

Royaume du Maroc
Ecole Nationale d'Agriculture
de Meknès



المملكة المغربية
المدرسة الوطنية الفلاحية
بمكناس

MÉMOIRE DE TROISIÈME CYCLE EN AGRONOMIE
OPTION : ECONOMIE RURALE

**ÉTUDE DE LA VIABILITÉ DES EXPLOITATIONS
AULACODICOLES AU BENIN : DÉTECTION
PRÉCOCE DES ÉLEVAGES À RISQUE**

Présenté et soutenu publiquement par :

MENSAH Edouard Roméo

JURY :

Président :	Pr. SQALLI D.	(ENA, Meknès)
Rapporteurs :	Pr. IBRAHIMY A.	(ENA, Meknès)
	Dr. Ir. MENSAH G. A.	(INRAB, Cotonou)
Examineurs :	Pr. ALLALI K.	(ENA, Meknès)
	Pr. FAGROUD M.	(ENA, Meknès)
	Pr. LAYTIMI A.	(ENA, Meknès)

18 Juillet 2006

TABLE DES MATIERES

Remerciements	
Résumé en arabe	
Résumé en français	
Abstract	
Glossaire	
Liste des abréviations et des sigles	
Liste des figures	
Liste des cartes	
Liste des tableaux	
INTRODUCTION GENERALE.....	1
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE ET EXPERIMENTAL.....	5
Chapitre 1 : Revue bibliographique sur l’aulacodiculture et la formulation du problème.....	6
Introduction.....	6
Section 1.1 : Analyse bibliographique des aspects socio-économiques de l’aulacodiculture.....	7
1.1.1. Marché de l’aulacode.....	7
1.1.2. Rentabilité de l’élevage d’aulacodes.....	8
1.1.3. Importance sociale et environnementale de l’aulacodiculture.....	11
1.1.4. Aperçu de la filière aulacode au Bénin.....	12
Section 1.2 : Formulation du problème de recherche.....	21
1.2.1. Problématique.....	21
1.2.2. Hypothèses.....	23
1.2.3. Objectifs.....	24
Conclusion.....	24
Chapitre 2 : Méthodologie d’approche.....	25

Introduction.....	25
Section 2.1 : Repères sur la viabilité d'un élevage d'aulacodes.....	25
2.1.1. Cadre de la viabilité des exploitations agricoles.....	25
2.1.2. Cadre de la viabilité des élevages d'aulacodes.....	26
2.1.3. Champs d'analyse des exploitations aulacodicoles.....	28
Section 2.2 : Seuil de rentabilité économique, analyse en composantes principales (ACP) et analyse typologique.....	29
2.2.1. Seuil de rentabilité économique.....	29
2.2.2. Analyse en composantes principales (ACP).....	30
2.2.3. Analyse typologique.....	30
2.2.4. Valeur-test.....	31
Section 2.3 : Analyse discriminante décisionnelle.....	32
2.3.1. Règle linéaire de classement et conditions d'optimalité.....	32
2.3.2. Réalisation de l'analyse discriminante linéaire.....	33
Section 2.4 : Présentation du milieu d'étude.....	37
2.4.1. Cadre géographique, administratif et humain.....	37
2.4.2. Zones agroécologiques.....	38
Section 2.5 : Echantillonnage.....	42
2.5.1. Principe de l'échantillonnage adopté.....	42
2.5.2. Réalisation de l'échantillonnage adopté.....	42
Section 2.6 : Collecte des données et démarche analytique.....	45
2.6.1. Variables d'étude.....	45
2.6.2. Démarche analytique.....	48
Conclusion.....	50

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES RESULTATS ET DES DISCUSSIONS	52
Chapitre 3 : Examen global des données et établissement des différentes typologies.....	52
Introduction.....	52
Section 3.1 : Présentation générale des données collectées.....	54
3.1.1. Variables communes à l'étude des UPF et des Entreprises.....	54
3.1.2. Variables particulières aux UPF.....	57
3.1.3. Variables particulières aux Entreprises	58
Section 3.2 : Etude des viabilités partielles des exploitations aulacodicoles..	58
3.2.1. Viabilité économique des exploitations aulacodicoles	58
3.2.2. Viabilité technique des exploitations aulacodicoles	61
Section 3.3 : Typologie des exploitations aulacodicoles selon leur viabilité globale.....	63
3.3.1. Typologie des UPF selon leur viabilité globale.....	64
3.3.2. Typologie des Entreprises selon leur viabilité globale.....	72
Conclusion	77
Chapitre 4 : Importance de la viabilité économique et de la viabilité technique par rapport à la viabilité globale.....	79
Introduction.....	79
Section 4.1 : Croisement des classes des viabilités partielles aux classes de viabilité globale des UPF	79
4.1.1. Croisement VE x VGUPF	79
4.1.2. Croisement VT x VGUPF	82
4.1.3. Croisement VE x VT x VGUPF	83

Section 4.2 : Croisement des classes des viabilités partielles aux classes de viabilité globale des Entreprises.....	85
4.2.1. Croisement VE x VGE	85
4.2.2. Croisement VT x VGE	85
5.2.3. Croisement VE x VT x VGE	86
Conclusion	87
Chapitre 5 : Etablissement des modèles de classement des exploitations aulacodicoles à leur classe de viabilité globale.....	89
Introduction.....	89
Section 5.1 : Détermination précoce de la classe de viabilité globale d'une unité de production aulacodicoles familiale (UPF).....	89
5.1.1. Variables sélectionnées discriminantes des classes de viabilité globale des UPF	89
5.1.2. Etablissement et validation du modèle d'affectation des UPF à leur classe de viabilité globale	90
Section 5.2 : Détermination précoce de la classe de viabilité globale d'une entreprise aulacodicoles.....	92
5.2.1. Variables sélectionnées discriminantes des classes de viabilité globale des Entreprises.....	92
5.2.2. Etablissement et validation du modèle d'affectation des Entreprises à leur classe de viabilité globale	93
Conclusion	95
CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS.....	97
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	102

REMERCIEMENTS

Qu'il me soit permis d'adresser mes sincères et vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette étude.

Je saisis cette occasion pour remercier le Pr. IBRAHIMY, pour son encadrement combien fructueux, les conseils et les directives qu'il a bien voulu me prodiguer tout au long de la réalisation de ce travail. Qu'il trouve ici l'expression de ma haute considération.

Ma reconnaissance est aussi exprimée au Dr. Ir. MENSAH pour le co-encadrement de ce travail qu'il a eu à assurer avec rigueur.

Mes vifs remerciements sont également adressés aux enseignants de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès pour les connaissances et l'adaptation qu'ils m'ont permis d'acquérir durant les 6 années de ma formation.

J'exprime aussi ma gratitude à tout le personnel du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, spécialement Charles, Eric, Hector, Nathalie, Mireille, Claude et Romain puis à tous mes amis particulièrement Abid, Mathilde, Aristide, Patrice, Romélia, Arielle, Tamsir, Daouda, Alpha, Ibrahima, Philippe, Samir, Tarik, Ahmed, Leilatou, Fadel, Niels, Harold, Pédro, Arcadius, Pietro et Lucie pour toutes leurs contributions qu'ils savent d'un grand intérêt pour moi.

Enfin, j'adresse mes sincères remerciements à messieurs les membres du jury de m'avoir fait l'honneur de juger ce modeste travail.

GLOSSAIRE

Français	Vocabulaire	Anglais
aulacode	nom masculin (n.m.), terme générique désignant le rongeur sauvage spécifiquement africain et connu sous le nom scientifique de <i>Thryonomys swinderianus</i> (grand aulacode) et <i>Thryonomys gregorianus</i> (petit aulacode).	grasscutter
aulacodeaux	n.m., aulacode mâle entier impubère. Au pluriel il désigne une portée ou plusieurs aulacodes impubères.	grasscutter offspring
aulacodelle	nom féminin (n.f.), aulacode femelle impubère.	young female grasscutter
aulacodère	n.f., cage ou enclos d'élevage	grasscutter cage or grasscutter pen
aulacoderie	n.f. bâtiment d'élevage d'aulacode	grasscutter stable
aulacodicole	Adjectif relatif à l'aulacodiculture	« aulacodicole »
aulacodiculteur	n.m. éleveur d'aulacode	grasscutter breeder
aulacodiculture	n.f. élevage des aulacodes et ensemble des techniques y afférent	grasscutter husbandry
aulacodier	n.m. personne s'occupant de la conduite de l'élevage d'aulacode ou opérateur d'élevage	grasscutter man
aulacodière	n.f. femme s'occupant de la conduite de l'élevage d'aulacode ou opérateur d'élevage	grasscutter woman
aulacodin	n.m. aulacode mâle entier adulte	grasscutter buck
aulacodine	n.f. aulacode femelle adulte	grasscutter doe
aulacodinet	n.m. aulacode mâle entier subadulte	young grasscutter buck
aulacodinette	n.f. aulacode femelle subadulte	young grasscutter doe
aulacodrière	n.f. piège ou sac de capture de l'aulacode	grasscutter trap
aulacodron	n.m. aulacode mâle castré	castrated grasscutter
aulacode d'élevage	n.m. terme générique désignant l'aulacode élevé en captivité, produit et/ou provenant d'une aulacodiculture	bred grasscutter
aulacode docile	n.m. tout aulacode acceptant la vie en captivité et qui est rarement nerveux	docile grasscutter
aulacode gibier	n.m., terme générique désignant l'aulacode chassé et tué à l'état sauvage, par opposition à l'aulacode d'élevage	game grasscutter
aulacode indocile	n.m. tout aulacode qui n'accepte pas la vie en captivité et qui s'affole facilement en présence humaine	indocile grasscutter

Source : Mensah et Ekué (2003)

LISTE DES ABREVIATIONS ET DES SIGLES

ABEA :	Association Béninoise des Eleveurs d'Aulacodes
ACP :	Analyse en Composantes Principales
BFR :	Besoin en Fonds de Roulement
BØRNE-FONDEN :	Fonds danois pour les enfants
CARDER :	Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural
CeRPA :	Centre Régional de Promotion de l'Agriculture (ex-CARDER)
CLCAM :	Caisse Locale de Crédit Agricole Mutuelle
DABAC :	Développement d'Alternatives au Braconnage en Afrique Centrale
DEP :	Direction des Études et de la Planification
DGEG :	Développement au Gabon de l'Elevage de Gibier
ENC :	Espèces Non Conventionnelles
EPG :	Elevage de Petit Gibier
FAO :	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
F CFA :	Franc des Communautés Françaises Africaines (655,957 F CFA = 1 € = 10,7 Dhs)
FRN :	Fonds de Roulement Net
g :	gramme
GTZ :	Coopération Technique Allemande
j :	jour
kg :	kilogramme
km :	kilomètre
km ² :	kilomètre carré
mm :	millimètre
m ² :	mètre carré
MAEP :	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MFEEP :	Ministère des Fermes d'Etat ,de l'Elevage et de la Pêche
PADME :	Programme d'Appui au Développement de la Micro-Entreprise
PAGER :	Projet d'Activités Génératrices de Revenus
PAZH :	Programme d'Aménagement des Zones Humides
PBAA :	Projet Bénino-Allemand d'Aulacodiculture
PCV :	Période de Croissance des Végétaux
PEACE CORPS :	Corps de la Paix
PEEANC :	Programme Elevage des Espèces Animales non Conventionnelles
PIB :	Produit Intérieur Brut
PIBA :	Produit Intérieur Brut Agricole
PISEA :	Programme d'Insertion des Sans Emplois dans l'Agriculture

PPEAu :	Projet Promotion de l'Elevage d'Aulacodes
PV :	Poids vif corporel
RDC :	République Démocratique du Congo
RÉRE :	Réseau Rongeurs et Environnement
SF	Seuil de Fermeture
SMIG :	Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti
SPAD :	Système Pour l'Analyse des Données
SPSS :	Statistical Package for Social Sciences
TN :	Trésorerie Nette
TRI :	Taux de Rentabilité Interne
UPF :	Unité de Production Familiale (aulacodiculture familiale)
VAN :	Valeur Actualisée Nette
VE :	Viabilité Economique
VE1 :	Classe des exploitations aulacodicoles économiquement viables
VE2 :	Classe des exploitations aulacodicoles moyennement économiquement viables
VE3 :	Classe des exploitations aulacodicoles non économiquement viables
VG :	Viabilité Globale
VGE :	Viabilité Globale des Entreprises aulacodicoles
VGE1 :	Classe des entreprises aulacodicoles globalement viables
VGE2 :	Classe des entreprises aulacodicoles globalement non viables
VGUPF :	Viabilité Globale des UPF
VGUPF1 :	Classe des UPF globalement viables
VGUPF2 :	Classe des UPF globalement moyennement viables
VGUPF3 :	Classe des UPF globalement non viables
VP :	Viabilité Partielle (viabilité économique ou viabilité technique)
VT :	Viabilité Technique
VT1 :	Classe des exploitations aulacodicoles techniquement viables
VT2 :	Classe des exploitations aulacodicoles techniquement non viables

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Vue d'ensemble de l'étude	4
Figure 2.	Schématisation de la chaîne de commercialisation de l'aulacode d'élevage au Bénin	15
Figure 3.	Éléments de la viabilité d'une aulacodiculture	26
Figure 4.	Détermination du seuil de rentabilité économique	30
Figure 5.	Vue d'ensemble des étapes de l'analyse des données	49
Figure 6.	Détermination de la taille minimale d'efficacité économique	60
Figure 7.	Distribution des 72 UPF globalement viables selon leur viabilité économique	80
Figure 8.	Répartition des 7 UPF moyennement globalement viables selon leur viabilité économique	80
Figure 9.	Répartition des 29 UPF non globalement viables selon leur viabilité économique	80
Figure 10.	Distribution des 59 UPF économiquement viables selon leur viabilité globale	81
Figure 11.	Distribution des 27 UPF moyennement économiquement viables selon leur viabilité globale	81
Figure 12.	Distribution des 22 UPF non économiquement viables selon leur viabilité globale	81

LISTE DES CARTES

Carte 1.	Zones agro-écologiques du Bénin	39
Carte 2.	Présentation des localités des aulacodicultures enquêtées	53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I.	Evolution des exportations d'aulacodes reproducteurs par les éleveurs membres de l'ABEA	19
Tableau II.	Tableau comparatif des forces et faiblesses de l'aulacodiculture au Bénin	22
Tableau III.	Détermination du nombre d'enquêtes par département	43
Tableau IV.	Détermination du nombre d'enquêtes par décile au sein de chaque département	44
Tableau V.	Variables caractéristiques de l'exploitation	45
Tableau VI.	Variables caractéristiques de l'exploitant	46
Tableau VII.	Variables zootechniques	46
Tableau VIII.	Variables économiques	47
Tableau IX.	Variables financières	48
Tableau X.	Variables spécifiques aux exploitations aulacodicoles familiales	48
Tableau XI.	Variables spécifiques aux entreprises aulacodicoles	48
Tableau XII.	Distribution des exploitations enquêtées dans les deux types définis	52
Tableau XIII.	Distribution des exploitations selon leur viabilité économique	61
Tableau XIV.	Distribution des exploitations selon leur viabilité technique	63
Tableau XV.	Caractérisation de la classe 1 des UPF par les variables qualitatives	67
Tableau XVI.	Caractérisation de la classe 1 des UPF par les variables quantitatives	67
Tableau XVII.	Caractérisation de la classe 2 des UPF par les variables qualitatives	68
Tableau XVIII.	Caractérisation de la classe 2 des UPF par les variables quantitatives	69
Tableau XIX.	Caractérisation de la classe 3 des UPF par les variables qualitatives	71
Tableau XX.	Caractérisation de la classe 3 des UPF par les variables quantitatives	71
Tableau XXI.	Distribution des UPF selon leur viabilité globale et par département	72
Tableau XXII.	Caractérisation de la classe 1 des entreprises par les variables quantitatives	75
Tableau XXIII.	Caractérisation de la classe 2 des entreprises par les variables quantitatives	75
Tableau XXIV.	Distribution des Entreprises selon leur viabilité globale et par département	77
Tableau XXV.	Relation viabilité économique – viabilité globale des UPF	82

Tableau XXVI.	Distribution des UPF selon leur viabilité technique et leur viabilité globale	82
Tableau XXVII.	Relation viabilité technique – viabilité globale des UPF	83
Tableau XXVIII.	Distribution des UPF selon toutes les typologies établies	83
Tableau XXIX.	Relation combinaisons des viabilités partielles – viabilité globale des UPF	84
Tableau XXX.	Distribution des Entreprises selon leur viabilité économique et leur viabilité globale	85
Tableau XXXI.	Relation viabilité économique – viabilité globale des Entreprises	85
Tableau XXXII.	Distribution des Entreprises selon leur viabilité technique et leur viabilité globale	86
Tableau XXXIII.	Relation viabilité technique – viabilité globale des UPF	86
Tableau XXXIV.	Distribution des Entreprises selon toutes les typologies établies	86
Tableau XXXV.	Relation combinaisons de viabilité partielle – viabilité globale des Entreprises	87
Tableau XXXVI.	Coefficients des fonctions de classement des UPF	90
Tableau XXXVII.	Validation du modèle de classement des UPF	91
Tableau XXXVIII.	Coefficients des fonctions de classement des Entreprises	93
Tableau XXXIX.	Validation du modèle de classement des Entreprises	94

RESUME

L'étude de la viabilité des exploitations aulacodicoles au Bénin est entreprise afin de catégoriser les élevages d'aulacodes pour des fins de cibles et d'aides dans leur encadrement et leur financement. Les analyses effectuées ont concerné la viabilité économique, la viabilité technique, la viabilité globale et l'affectation d'une exploitation aulacodicole à sa classe de viabilité globale.

Les coûts de production et les revenus des 130 exploitations aulacodicoles enquêtées font ressortir que le seuil de viabilité économique est obtenu pour une taille d'exploitation de 68 aulacodes, mais qu'à court terme les élevages exploitant entre 40 et 68 aulacodes sont économiquement viables tandis que les exploitations aulacodicoles dont la taille est inférieure à 40 aulacodes ne sont pas économiquement viables. Sur le plan technique, les aulacodicultures viables sont fondamentalement caractérisées par un taux de mortalité de l'ordre de 9 %, contrairement aux élevages techniquement non viables où le taux de mortalité dépasse en moyenne les 50 %.

Les aulacodicultures à main d'œuvre essentiellement familiale (UPF) étant distinguées des aulacodicultures à main d'œuvre essentiellement salariée (Entreprises), la prise en compte de toutes les variables d'étude a permis d'établir les classes de viabilité globale. Concernant les 108 UPF, trois classes sont identifiées : celle des viables (67 % de cet échantillon) surtout caractérisée par une primauté de l'aulacodiculture parmi les différentes activités puis une efficacité économique et technique ; celle des moyennement viables (seulement 6 %) caractérisées par des ratios financiers défaillants ; la classe des UPF globalement non viables (27 %) s'oppose diamétralement à la première classe. Quant aux 22 Entreprises, une moitié s'est révélée globalement viable, de par sa grande taille d'exploitation et ses performances économique et technique, contrairement à la seconde moitié.

Pour chacun des deux types d'exploitations, l'analyse discriminante a permis de mettre au point une règle pour repérer la classe de viabilité globale d'un élevage d'aulacodes. Le modèle des UPF a un taux d'erreur de 4,6 % tandis que le modèle des Entreprises a un taux d'erreur nul.

Selon la viabilité globale, les élevages à risque sont ceux appartenant selon la viabilité globale soit à la classe des UPF moyennement viables, soit à la classe des UPF non viables ou soit à la classe des Entreprises non viables. Ces classes constituent 36 % de l'échantillon. Il convient ainsi de mieux encadrer ces élevages du côté de la technicité mais de favoriser également la commercialisation de leurs produits, sans quoi ils ne seraient solvables auprès des organismes de micro-crédit.

Mots-clé : aulacode, aulacodiculture, analyse discriminante, viabilité, Bénin.

ABSTRACT

For target and help aims in training and financing of grasscutter farms in Benin, the study of their viability has the objective to differentiate them. The analysis related to the economical viability, the technical viability, the global viability and the allocation of a grasscutter farm to its global viability class.

The production costs and the incomes of 130 grasscutter farms investigated showed that the break-even point corresponds to a farm with 68 grasscutters size but in the short term farms which size is between 40 and 68 grasscutters are economically viable while farms which size is less than 40 grasscutters are not economically viable. At the technical level, viable grasscutter farms are basically characterized by an average of the death rate around 9 % versus more than 50 % for non technically viable grasscutter farms.

Grasscutter farms with family labour (UPF) have been studied separately from grasscutter farms with salaried labour (Enterprises). The use of all the study variables established the global viability classes. For the 108 UPF, three classes are identified: the viables (67 % of this sample) fundamentally characterized by a primacy of grasscutter husbandry in the different activities and an economical and technical efficiencies; the moderately viables (only 7 %) characterized by outlying financial ratios; the class of globally non viable UPF (27 %) which are diametrically opposed to the first class. Concerning the 22 Enterprises, the half is globally viable by their high husbandry size and their economical and technical performances versus the second half.

For each farms type, discriminant analysis constructed a rule to detect the global viability class of a grasscutter farm. The error rate of the UPF model is 4.6 % versus a vanishing error rate (0 %) in the Enterprises model case.

According to global viability, the risky farms with respect to financial actors belong to the class of moderately viable UPF, to the class of non viable UPF and the class of non viable Enterprises. These constitute 36 % of the sample. So, these farms need a technical training and a best marketing to avoid their bankruptcies.

Keywords : grasscutter, grasscutter farm, discriminant analysis, viability, Benin.

ملخص

إن الهدف من دراسة حيوية الضيعات الفلاحية المربية "لأ لا كوز" في البنين هو تمييز الضيعات المنتجة لهذا الأخير من حيث التأطير و التمويل من جهة أخرى. من أجل بلوغ الأهداف المنشودة لهذه الدراسة، ارتكزنا على دراسة الحيوية الاقتصادية، الحيوية التقنية، لنختم باستخلاص الحيوية العامة لضيعات تربية "الأ لو كوز" و توزيعها بالتالي بحسب إمكانياتها الاقتصادية و التقنية.

مكننا دراسة كلفة الإنتاج و مدخول المائة و الثلاثون ضيعة مربية لأ لا كوز من مقارنة عتبة الحيوية الاقتصادية ب 68 ألو كوز، إلا أن ضيعات ب40 على 68 حيوانا قادرة على الاستمرار اقتصاديا على المدى القريب، تصبح هذه الضيعات عاجزة اقتصاديا على البقاء عند النزول تحت عتبة الأربعون حيوانا. على المستوى التقني، تتميز الضيعات المربية لهذا الحيوان قادرة على الاستمرار بنسبة وفيات لا تتعدى 9%، بينما تعد هذه الضيعات عاجزة على الاستمرار تقنيا عندما تتجاوز هذه النسبة معدل 50%.

بالارتكاز على مصدر اليد العاملة المستعملة في الضيعات المستجوبة، تم استخلاص نوعين من الضيعات: ضيعات تعتمد على اليد العاملة العائلية [وحدة إنتاجية عائلية] و أخرى تعتمد يد عاملة مأجورة [شركات]، من أجل تحديد الحيوية العامة للضيعة تم أخذ جميع متغيرات المستعملة في الدراسة بالاعتبار من أجل تحديد أقسام الصلاحية العامة على مستوى 108 وحدة إنتاجية عائلية، تم تحديد ثلاثة أقسام: قسم الضيغات القادرة على الاستمرار [67% من العينة] التي تتميز بأولوية تربية "الأ لو كوز" من بين أنشطتها المختلفة و بفعالية اقتصادية و تقنية، قسم الضيغات المتوسطة الصيرورة [6% فقط] متميزة بقيم خاطئة للنسب المالية، قسم الوحدات الإنتاجية الأسرية الغير الصالحة [27%] تعاكس قطريا مع القسم الأول، بالنسبة ل22 شركة، أكدت الدراسة قابلية استمرارية نصفها الذي يتميز بضيعة ذات حجم كبير و مؤهلات اقتصادية و تقنية مهمة، بينما النصف الأخر فقد أكدت الدراسة أن ضيعاته تبقى أكثر صيرورة من الوحدات الإنتاجية الأسرية الغير الصالحة

مكننا دراسة الاختلاف بين نوعي الضيعة المعتبرة من تحديد قاعدة لمعرفة القابلية العامة للاستمرار لضيعة مربية لأ لا كوز النموذج الذي تم تحديده بالنسبة للوحدات الإنتاجية الأسرية تتميز بنسبة الخطأ مقدرة ب4,6%، أما بالنسبة للنموذج الخاص بالشركات فهذه النسبة كانت منعمة.

على ضل النتائج السابق ذكرها، تنتمي الضيعة المهدة حسب صيرورتها العامة إلى قسم الوحدات الإنتاجية الأسرية المتوسطة الصيرورة إلى قسم الوحدات الإنتاجية العاجزة على البقاء و أخيرا إلى الشركات العاجزة كذلك على الاستمرار التي تشكل 36% من العينة. لذلك ندعو من خلال هذه الدراسة إلى تحسين جودة التأطير الموجه لهذه الضيعة من حيث التقنيات المستعملة و دعم تسويق منتجاتهم بدون إجراءات لتمكين هذه الضيعة من الوفاء بعهودهم إزاء مؤسسات القرض الصغرى.

كلمات مفتاحية: ألو كوز، تربية الألو كوز، دراسة الاختلافات، صيرورة، البنين

INTRODUCTION GENERALE

Pour la communauté internationale, accélérer la croissance des pays en voie de développement peut passer par une priorité, celle du développement agricole, et ce parce que leurs populations sont essentiellement rurales et mieux, la production agricole n'arrive pas à couvrir la demande alimentaire intérieure. Dans un tel objectif d'accroître l'efficacité productive des secteurs agricoles et ruraux, l'élevage ne peut être contourné.

Le Bénin est un petit pays de 112.622 km² avec une population de près de 8 millions d'habitants. Le secteur agricole, avec environ 550.000 exploitations, est caractérisé par la prédominance de petites exploitations agricoles variant en moyenne entre 0,5 ha dans la partie méridionale et 2 ha dans la partie septentrionale. Le sous-secteur des pêches occupe plus de 47.000 pêcheurs exploitant les eaux maritimes (3.000 km²) et les eaux continentales (fleuves, rivières, lacs, lagunes, retenues) et produit environ 44.000 t/an de poissons, crustacés et mollusques. Le pays reste un pays agricole d'autant plus que le secteur agricole emploie 65 % de la population active, contribue à 39 % du Produit Intérieur Brut (PIB), procure 90 % des recettes d'exportation du pays et participe à hauteur de 15 % aux recettes de l'Etat. Toutefois, la contribution attendue de ce secteur à la formation du PIB enregistrera dans les prochaines années une diminution : de 38,38 % en 2000, elle sera de 37,15 % en 2010. Les contributions respectives des productions végétale et animale de 31,17 % et 7,21 % passeront à 31,29 % et 5,86 % en 2010. Le cadrage macroéconomique du secteur agricole a prévu une croissance moyenne de 6,83 % au cours de la période 2000-2005 et 7,55 % entre 2006 et 2010. Le taux de croissance du Produit Intérieur Brut Agricole (PIBA) devrait passer de 6,8 % en 2000 à 8,1 % en 2010. La production végétale qui a connu un accroissement de 7,6 % en 2000 passera à 8,5 % en 2010 tandis que le taux de croissance de la production animale passera de 7,21 % en 2000 à 6,0 % en 2010. (MAEP, 2005). Ainsi, le développement du secteur primaire est beaucoup plus tributaire des productions végétales que des productions animales ou, pour être plus précis, le sous-secteur de l'élevage au Bénin est caractérisé par une très faible productivité.

L'aulacode (*Thryonomys swinderianus*), deuxième gros rongeur après le porc-épic (*Hystrix cristata*) et plus grand que le lapin et le cobaye domestiques, est un gibier très chassé en Afrique intertropicale par des moyens peu recommandés (feux de brousse, appâts empoisonnés) et vendu cher par rapport aux autres viandes de consommation courante. Ainsi, son élevage a été adopté au Bénin tout comme dans d'autres pays en Afrique au Sud du Sahara pour concilier plusieurs effets (PBAA,¹ 1984 ; PPEAu,² 1989 ; Projet EPG,³ 1994 ; Projet DGEG,⁴ 1997 ; Projet DABAC,⁵ 2000 ; Mensah, 2000 ; Fantodji et Soro, 2004) : -i-

¹ Projet Bénino-Allemand d'Aulacodiculture

² Projet de Promotion de l'Élevage d'Aulacodes

³ Élevage de Petit Gibier

⁴ Développement au Gabon de l'Élevage de Gibier

une protection de la faune sauvage et de l'environnement puis une lutte contre le braconnage ; -ii- une conservation de la biodiversité ; -iii- une activité adaptée aux « sans terre » ; -iv- une facile intégration de l'aulacodiculture à l'exploitation agricole ; -v- une diversification agricole ; -vi- une innocuité de la viande d'aulacode puis une lutte contre le déficit chronique en protéines animales ; -vii- une source de revenu et d'emploi, par là une lutte contre la pauvreté.

Des recherches sont menées au Bénin afin de sélectionner une souche améliorée adaptée génétiquement à la vie en captivité étroite, de développer et de promouvoir son élevage en milieu réel (Heymans et Mensah, 1984 ; Baptist et Mensah, 1986). En 1983, l'élevage d'aulacodes ou aulacodiculture a été entreprise à la Direction des Études et de la Planification (DEP) du Ministère des Fermes d'Etat de l'Elevage et de la Pêche (MFEEP)⁶ par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs avec une approche de recherche-développement à partir d'un cheptel de base d'aulacodes sauvages capturés (Heymans et Mensah, 1984). Des études ont été faites sur l'écologie, l'éthologie, l'écoéthologie, l'alimentation, la pathologie, le schéma de sélection, la reproduction, la biologie et la faisabilité technique de l'aulacodiculture en milieu réel paysan (Baptist et Mensah, 1986). Ainsi, ont été étudiés et/ou inventoriés quelques constantes biologiques et biochimiques de l'aulacode, la prophylaxie et des traitements des maladies, des performances de reproduction et de croissance, des paramètres de digestibilité et d'autres performances zootechniques. Les techniques élémentaires de conduite d'élevage ont été mises au point⁷ (Mensah, 1991 et 2000).

L'aulacodiculture est en pleine vulgarisation en milieux rural et périurbain de façon très intensive depuis 1994. Elle est depuis toujours reconnue pour l'atout commercial qu'elle offre⁸. Elle est désormais en expansion en Afrique au Sud du Sahara car c'est une activité génératrice de revenus aux éleveurs et aux petits exploitants agricoles, leur permettant la satisfaction des besoins essentiels du ménage, la réalisation d'autres investissements pour d'autres activités génératrices de bénéfices et des actions de prestige social. Au Bénin, certaines aulacodicultures se sont même différenciées des unités de production familiale pour devenir des entreprises agricoles à part entière. Cependant, de la même manière que bon nombre d'aulacodicultures prospèrent, d'autres se montrent incapables de rendre durable l'activité. Les causes possibles sont entre autres, la non-maîtrise des techniques d'élevage, le problème d'écoulement des produits aulacodicoles, l'insuffisance des ressources financières dont les petites exploitations ont besoin pour mener à bien leur stratégie de croissance et d'investissement (Mensah et *al.*, 2001a ; Azéhoun, 2003 ; Sodjinou et Mensah, 2004). Les structures d'encadrement, d'appui financier ou de toutes natures manquent également d'outils pratiques de diagnostic et de solutions (Loupéda, 2000).

⁵ Développement d'Alternatives au Braconnage en Afrique Centrale

⁶ actuellement Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP)

⁷ modes d'élevage au sol en enclos et en cage hors-sol

⁸ la viande étant appréciée de tous et sans aucun tabou, les débouchés n'en manquent point

Le présent travail, intitulé : « **Etude de la viabilité des exploitations aulacodicoles au Bénin : détection précoce des élevages à risque** », formule l'hypothèse centrale que l'hétérogénéité de viabilité au sein des exploitations aulacodicoles provient des aspects techniques et économiques du fonctionnement de ces élevages puis se fixe comme objectif principal de cerner la rentabilité économique et l'efficacité technique des élevages d'aulacodes au Bénin. Il s'agit spécifiquement d'établir d'abord la typologie des exploitations aulacodicoles selon leur viabilité économique, selon leur viabilité technique ensuite selon leur viabilité globale et enfin de construire une règle de classement de ces élevages à leur classe de viabilité globale. Cette étude a une portée pratique, celle de détecter les aulacodicultures non viables et de soulever les mesures adéquates pour y remédier. Elle apporte ainsi une contribution à la redynamisation de l'une des 12 filières agricoles⁹ définies porteuses en 2003, à promouvoir et à développer par le Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP). Un regain d'originalité s'y ajoute pour son envergure nationale car il s'agit de la première étude sur l'aulacodiculture qui intègre simultanément tout le sud du pays¹⁰ et le nord du pays¹¹.

L'organisation du document s'est calquée sur le déroulement de toutes les investigations de l'étude (Figure 1). Deux grandes parties sont présentées :

- Premièrement, **le cadre théorique et expérimental**, qui rapporte les acquis et critiques des travaux économiques antérieurs sur l'aulacodiculture, formule mieux le problème de recherche, expose les outils théoriques utilisés pour l'obtention des résultats et définit le cadre méthodologique.
- Deuxièmement, **la présentation des résultats et des discussions**, qui donne, conformément à la méthodologie d'approche présentée, tous les faits qui concernent la question de recherche, les interprète et les discute par rapport aux études antérieures.

Le document termine par une conclusion générale et des suggestions qui font état des limites et faiblesses de notre étude et suggèrent d'autres axes de recherche permettant d'étendre ou d'obtenir de meilleurs résultats et des applications intéressantes.

⁹ la filière anacarde, la filière cultures maraîchères, la filière riz, la filière manioc, la filière ananas, la filière aulacode, la filière poisson, la filière volaille, la filière crevette, la filière lait, la filière igname et la filière petits ruminants.

¹⁰ pionnier et siège de l'élevage d'aulacodes au Bénin

¹¹ l'aulacodiculture n'y a concrètement démarré qu'en 2003

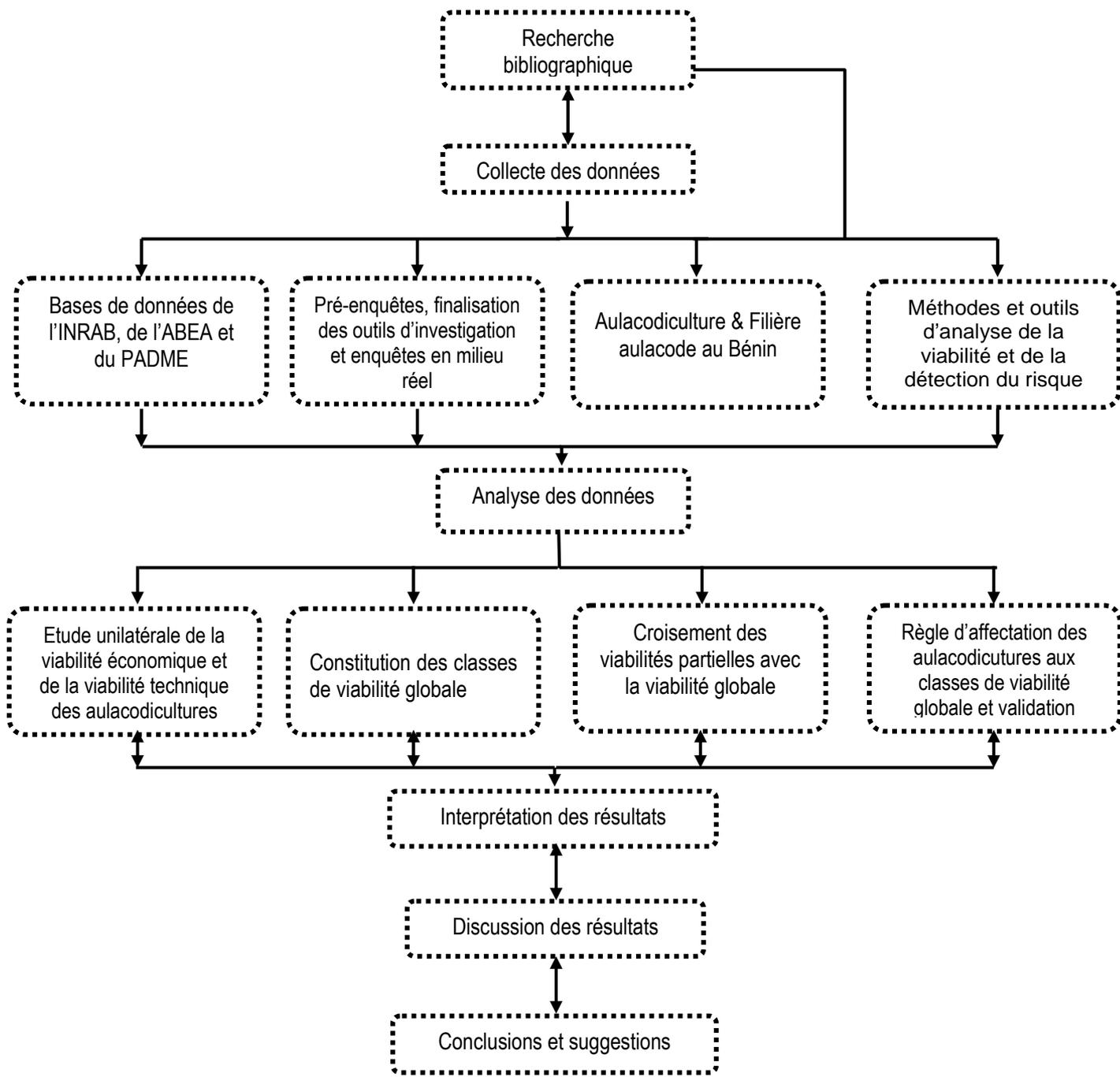


Figure 1. Vue d'ensemble de l'étude

PREMIÈRE PARTIE :
CADRE THÉORIQUE ET EXPÉRIMENTAL

Chapitre 1 : Revue bibliographique sur l'aulacodiculture et la formulation du problème

Introduction

La majorité de la biodiversité animale n'a pas été utilisée pour la production de protéines. Parmi les 200 espèces de grands herbivores qui existent, à peine 20 espèces ont été domestiquées dans le but de produire la viande. Pourtant, il existe dans le monde 60 espèces animales différentes, utilisées et appréciées par l'homme comme source de protéines, de revenus ou d'énergie : il s'agit des espèces non conventionnelles (ENC). Même s'il existe des freins au développement de ces élevages, les ENC présentent plusieurs avantages écologiques, techniques, scientifiques, économiques et sanitaires (Mémento de l'Agronome, 2002).

Le mini-élevage ou minilivestock est un système de production animale faisant référence à des élevages monospécifiques, dans des conditions beaucoup plus intensives, où le cycle de production, et notamment l'alimentation et la reproduction, sont fortement contrôlés par l'homme (Hardouin, 2003). Il peut s'agir d'élevage d'espèces gibier ou d'espèces non gibier, ou d'élevage d'invertébrés¹² tout comme de vertébrés¹³. C'est le cas de l'élevage des escargots géants africains ou achatines (achaticulture), du crocodile (crocodiliculture), de l'autruche et de l'aulacode (aulacodiculture), du francolin commun (francoliniculture), du céphalophe (céphalopheculture), des crabes terrestres (craboculture), des vers de terre (vermiculture) et autres (Ekué et *al.*, 2003). Ces espèces sont d'usage commun pour l'alimentation humaine et animale ou comme source de revenus, et, les potentiels tant économiques que scientifiques et autres, ne sont pas encore totalement exploités.

Les aspects techniques de l'élevage des aulacodes étant reportés en annexe (**Annexe A1**), ce chapitre se propose de se focaliser sur les aspects socio-économiques de l'aulacodiculture pour déboucher sur la formulation du problème de recherche.

¹² annélides, mollusques, insectes, chenilles, papillons, autres arthropodes

¹³ oiseaux, batraciens (grenouilles), mammifères de petite taille (ongulés, suidés, rongeurs), reptiles

Section 1.1 : Analyse bibliographique des aspects socio-économiques de l'aulacodiculture

L'analyse bibliographique à faire, se veut aborder, à part le volet technique, l'environnement commercial, économique, financier, humain et organisationnel de l'aulacodiculture au Bénin. Pour cela, cette section présente le marché de l'aulacode, la rentabilité de l'élevage d'aulacodes, l'importance sociale de cette activité et une vue d'ensemble de la filière aulacode au Bénin.

1.1.1. Marché de l'aulacode

Les premières investigations relatives au marché de l'aulacode ont été faites par Igué (1991) qui a observé un écart important entre la demande et l'offre de la viande de l'aulacode gibier au Bénin. Avec l'hypothèse d'une autoconsommation du tiers des prises de la chasse, l'auteur a obtenu un taux de couverture de la demande par l'offre de 60 %. Ce qui est reproché à son étude et qui ne semble pas très réaliste, c'est l'estimation de l'offre nationale sur la prise moyenne de 1872 chasseurs enquêtés et la limitation de la demande au flux des aulacodes à travers les distributrices enquêtées. Il aurait fallu sur la base de ses données faire des extrapolations. Van de Velde (1991) soulignait en République Démocratique du Congo l'existence d'un marché permanent pour l'aulacode, ce qui offre de réelles perspectives de vente aux éleveurs. L'étude de Brüntrup et Aïna (1999) a eu le mérite de montrer que les aulacodiculteurs béninois vendent beaucoup plus d'aulacodes d'élevage jeunes et subadultes pour l'élevage que d'animaux adultes puisque leur prix de vente est assez intéressant et permet non seulement de minimiser les coûts d'alimentation et de conduite d'élevage d'aulacodes mais aussi et surtout de libérer de la place dans l'aulacoderie. En effet, Azéhoun et *al.* (2004a) soulignent au Bénin que le produit « aulacode d'élevage » est un produit très peu homogène et ils distinguent :

- **le produit « aulacode d'élevage reproducteur »** : il s'agit de jeunes animaux mâles et femelles âgés de 3 à 4 mois, sains, vigoureux, performants et ayant de bonnes aptitudes à la reproduction. Cette catégorie d'animaux est vendue aux nouveaux aulacodiculteurs, aux aulacodiculteurs qui souhaitent augmenter l'effectif de leur cheptel ou introduire "du sang neuf"¹⁴ dans leurs élevages. Les aulacodes d'élevage reproducteurs sont vendus selon le groupe (4 femelles et 1 mâle) à 50.000 F CFA¹⁵ (76 € ; 816 Dhs), ou quelques rares fois selon le demi-groupe (2 femelles + 1 mâle) à 28.000 F CFA (43 € ; 457 Dhs) ;

¹⁴ Généralement, ce sont des mâles géniteurs mais quelques fois des reproductrices performantes

¹⁵ soit 10.500 F CFA la femelle et 8.000 F CFA le mâle

- **le produit « aulacode d'élevage de consommation »** : il s'agit des surplus de mâles, les mâles peu performants ou des femelles reformées ayant atteint une certaine taille ou gabarit pour être livrés à la consommation. Ce sont des animaux adultes âgés d'au moins 7 mois et pesant souvent au moins 3-4 kg poids vif corporel (PV). Le prix de vente est de 2.000 F CFA (3,05 € ; 33 Dhs) le kg PV quel que soit le sexe. Toutefois, la majorité des aulacodiculteurs ne dispose pas de balance et les aulacodes d'élevage de consommation sont évalués au jugé selon le gabarit.

En analysant de plus près la commercialisation dans les départements du Mono et du Couffo au Sud-Bénin, les auteurs définissent le marché des aulacodes d'élevage comme un marché de type oligopolistique (plusieurs acheteurs face à quelques vendeurs) qui tend même vers une centrale monopolistique. En effet, le domicile d'un même aulacodiculteur est visité par plusieurs catégories d'acheteurs (différents collecteurs, autres éleveurs et néo-éleveurs, transformatrices, consommateurs, etc.). Il existe dans ces départements 7 circuits de commercialisation dont 3 relatifs aux aulacodes d'élevage de consommation et 4 aux aulacodes reproducteurs (Azéhoun et *al.*, 2004a).

Mensah et *al.* (2001a) reconnaissent qu'en matière d'analyse de la concurrence de l'aulacode d'élevage avec les autres produits animaux, la question de prix mérite également une attention particulière. Le prix des viandes de bovins, d'ovins et de caprins tourne autour de 1.500 F CFA/kg (2,3 € ; 24,5 Dhs) depuis la dévaluation de 50 % du franc CFA en 1994 sous l'effet conjoncturel. Toutefois, elles ne sont pas des concurrentes directes à la viande de l'aulacode d'élevage qui se vend autour de 3.000 F CFA/kg (4,6 € ; 49 Dhs). Les concurrents directs de la viande d'aulacode d'élevage sont celles de l'aulacode gibier (1.800 à 2.000 F CFA le kg, soit 2,7 à 3,05 € ou 29 à 33 Dhs), du lapin d'élevage, du lièvre et de la volaille.

L'offre estimée est très faible, voire négligeable devant la demande nationale qui ne cesse de croître, malgré que la viande d'aulacode soit la plus chère. Il existe encore, en dehors du marché local, un marché international à conquérir (Mensah et *al.*, 2001b).

1.1.2. Rentabilité de l'élevage d'aulacodes

Les importantes études relatives à la rentabilité des élevages d'aulacodes ont concerné les investissements, la comparaison de la rentabilité des aulacodicultures de différentes tailles et les coûts de production des aulacodes.

Mensah (1999) a pu faire la répartition des coûts d'investissement sur la base des données de plusieurs aulacodicultures du Sud-Bénin. Pour l'installation d'une aulacodiculture ayant un cheptel reproducteur de 30 têtes donc 6 groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs (1 mâle et 4 femelles), la somme investie avant les premières ventes¹⁶ se répartit comme suit :

¹⁶ L'aulacodiculteur achètera des animaux reproducteurs âgés de 2 à 3 mois qu'il élèvera pendant 3 mois avant de les mettre en accouplement permanent puis, il faut compter 1 mois pour la cour du mâle, la réceptivité des

- le poste constructions de l'aulacoderie et des aulacodères (enclos et cages d'élevage) représente 30 à 40 %;
- la rubrique acquisitions ou achats de cages de transport, de pesée et de contention, puis des petits matériels et équipements d'élevage représente 25 à 35 %;
- le chapitre achat d'animaux reproducteurs représente 15 à 25 % ;
- le poste conduite de l'élevage (alimentation, traitement vétérinaire, main-d'oeuvre) et fonctionnement de l'exploitation représente environ 20 à 30 % des coûts d'investissements.

Selon l'auteur, l'activité est très rentable puisque la marge nette par tête varie de 52 à 58 % de la somme investie, un producteur moyen s'assurant en 1999 un revenu annuel moyen de 500.000 F CFA (762 € ; 8.156 Dhs) au bout de trois ans d'exploitation avec des charges d'exploitation faisant à peine 25% des recettes issues de la vente des aulacodes.

La répartition des dépenses à engager par le néo-éleveur montre déjà que l'acquisition des infrastructures aulacodicoles reste le poste le plus coûteux (au moins 55% des investissements) et c'est pourquoi Kamoeyedi (1999) affirme que l'élevage d'aulacodes nécessite un investissement relativement important au démarrage et qu'il ne peut par conséquent être pratiqué par les plus démunis que s'ils font preuve d'ingéniosité pour minimiser le coût onéreux des investissements.

De nombreuses études de rentabilité des élevages d'aulacodes restent critiques sur la non-estimation de la valeur des résidus agricoles utilisés par les aulacodiculteurs, bref des intraconsommations et cessions internes dans ces unités de production pour déboucher sur une objectivité totale. De plus, certains produits exceptionnels de l'activité à savoir les prestations de service d'éleveurs à éleveurs (formation en aulacodiculture, castration des aulacodes) n'ont pas été comptabilisés dans le revenu de l'aulacodiculteur, de même que certains sous-produits (ventes de fumier, etc.). Mensah et *al.* (2001b) montrent qu'il est préférable d'insérer l'aulacodiculture dans une exploitation agricole afin qu'elle soit beaucoup plus économiquement rentable et que l'aulacodiculteur puisse bénéficier de tous les effets et bonnes conséquences de l'association agriculture-élevage. En effet, de l'aulacodiculture, il peut être créé d'autres activités génératrices de revenus telles que: la culture de champignons, l'achaticulture, l'aviculture, la pisciculture, l'élevage des petits ruminants, la cuniculiculture, l'élevage d'autres animaux herbivores, les cultures maraîchères et autres productions végétales, les transformations agro-alimentaires artisanales voire industrielles, etc. D'autre part, il est constaté un gradient de rentabilité, selon la taille de l'exploitation au démarrage.

La rentabilité d'une aulacodiculture démarrée avec 15 groupes d'aulacodes reproducteurs et celle d'une aulacodiculture démarrée avec 100 groupes d'aulacodes reproducteurs, est résumée

femelles et enfin la saillie féconde. Après les 5 mois de gestation, il va encore falloir attendre 1 mois avant de sevrer les aulacodeaux et ensuite les élever durant 1 ou 2 mois avant de pouvoir les vendre comme reproducteurs mais plutôt 5 ou 6 mois avant de les vendre pour la consommation.

en annexe 2 (**Tableaux A2.1 et A2.2**). Il ressort de ces deux tableaux, des investissements assez élevés, des valeurs actualisées nettes (les VAN¹⁷) largement positives, et un taux de rentabilité interne (TRI)¹⁸ plus intéressant pour l'aulacodiculture de grande taille, car le plus fort taux d'intérêt possible au Bénin est celui de la Caisse Locale de Crédit Agricole Mutuelle (C.L.C.A.M) qui pratique 24%, donc l'activité est financièrement et économiquement rentable. Le TRI relativement faible de l'aulacodiculture de taille moyenne est en concordance avec l'affirmation de Kokode (2003), selon laquelle un capital investi en aulacodiculture est plus rentable que l'épargne, à condition que cette aulacodiculture ne soit pas très petite. Toutefois, sur un horizon de 10 ans, la grande exploitation aulacodicole ne récupère ses investissements qu'au bout de 7 ans (**Tableau A2.2**), ce qui est relativement long.

L'aulacodiculture se révèle encore plus rentable pour de très grandes exploitations aulacodicoles. Sodjinou et Mensah (2003) ont étudié spécifiquement le cas d'une aulacodiculture de plus de 2.500 têtes au Bénin et ont constaté que l'exploitant dépense en moyenne 177,55 F CFA (0,3 € ; 3 Dhs) par mois pour l'élevage d'un aulacode, soit alors 1.065,29 F CFA (1,6 € ; 17 Dhs) de la naissance à sa cession à un consommateur au bout de 6 mois de conduite d'élevage et que le poste alimentation concourt à 60 % dans ce coût total de production. Les aulacodes d'élevage de consommation cessibles pesant entre 2 et 8 kg PV et vendus à raison de 2.000 F CFA/kg PV (3,05 € ; 33 Dhs), le prix des groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs étant de 50.000F CFA (76 € ; 816 Dhs) l'unité sur le marché local et de 75.000F CFA (114 € ; 1.223 Dhs) l'unité à l'exportation, les recettes issues de la vente des aulacodes étaient pour cet aulacodiculteur :

- 3.806.300 F CFA (5.803 € ; 62.088,5 Dhs) en 2001 pour 261 aulacodes d'élevage de consommation vendus et 280 groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs vendus ;
- 4.383.500 F CFA (6.683 € ; 71.504 Dhs) en 2002 pour 359 aulacodes d'élevage de consommation vendus et 252 groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs vendus.

Il résulte du compte d'exploitation de cet aulacodiculteur de 1997 à 2003, un TRI de 46,43 %.

Du fait de l'expérience dans l'élevage, les coûts de production de l'aulacode sont un peu plus faibles dans le Sud-Bénin que dans le Nord-Bénin. Le coût total de production de la naissance à la cession¹⁹ d'un aulacode au Nord-Bénin s'élève en moyenne à 2.863 F CFA/aulacode (4,4 € ; 47 Dhs) et l'alimentation y constitue le poste le plus important (46 à 60 %). Le coût total de production des aulacodes varie entre 238 et 491 F CFA (0,4 et 0,75 € ; 4 et 8 Dhs) par mois et par tête dans le Nord-Bénin contre 171 F CFA (0,3 € ; 3 Dhs) dans le Sud-Bénin (Sodjinou et Mensah, 2004). Les auteurs énoncent que d'une manière générale, les

¹⁷ C'est la valeur actualisée des avantages diminuée de la valeur actualisée des coûts d'un projet (Gittinger, 1985).

¹⁸ C'est l'intérêt maximal qu'un projet puisse rapporter, compte tenu des ressources engagées, si le projet doit permettre de récupérer l'investissement et les dépenses d'exploitation et rester encore en équilibre (Gittinger, 1985).

¹⁹ sans le coût de la main d'œuvre familiale

aulacodiculteurs gagnent 2 fois plus qu'ils n'investissent dans l'élevage d'aulacodes et qu'avec une telle performance, il suffit de vendre au moins 5 à 7 aulacodes par mois pour s'assurer un revenu mensuel au moins égal au SMIG béninois. Pour ces auteurs, les principaux facteurs déterminant l'adoption de l'aulacodiculture au Nord-Bénin sont l'éducation, l'âge des producteurs, l'accès aux crédits, le contact avec une structure d'encadrement et la formation en aulacodiculture. Dans leur étude, ils retiennent comme principales contraintes au développement de l'aulacodiculture au Nord-Bénin : les difficultés d'alimentation des aulacodes (surtout en fourrages), le coût élevé de la construction des infrastructures d'élevage, l'insuffisance de moyens financiers et la faible maîtrise des techniques d'élevage.

D'ailleurs, le recyclage en aulacodiculture aurait un impact non négligeable sur les performances aulacodicoles car Sodjinou et Mensah (2006) recommandent déjà pour un meilleur développement de l'aulacodiculture au Sud et au Centre du Bénin, un accent particulier à mettre sur la gestion du cheptel afin d'améliorer le niveau d'allocation des ressources productives. De leur analyse de l'efficacité économique de quelques aulacodicultures émane que celles efficaces sont caractérisées par une expérience élevée dans l'aulacodiculture, la possession de moyens de transport, un cheptel de taille élevée, un investissement important dans les infrastructures, une forte utilisation de la main-d'œuvre et la non-appartenance à un groupement ou une association paysanne, s'expliquant par un manque de dynamisme au sein des associations professionnelles d'aulacodiculteurs.

1.1.3. Importance sociale et environnementale de l'aulacodiculture

Parallèlement au parcours de la rentabilité de l'aulacodiculture, s'est associée un intérêt de développement social. L'aulacodiculture constitue non seulement une activité agricole rémunératrice, mais aussi et surtout nécessite très peu de terre. Elle peut ainsi être pratiquée aussi bien en zone péri-urbaine qu'urbaine. La possibilité d'élevage en cages hors sol et en batteries de cages hors sol constitue une alternative à la réduction des superficies agricoles utiles au Bénin et une chance pour les petits paysans sans terre (Soulé, 2000) et l'élevage d'aulacodes renforce ou accroît le prestige social des éleveurs : ils sont régulièrement visités par les agents de projets, les stagiaires et autres visiteurs d'origines diverses. Mensah (1999) avançait déjà que grâce aux entrées de revenu aulacodicole, le paysan arrive à satisfaire ses besoins essentiels du ménage. L'avantage ici, est que le paysan gagne à plusieurs reprises contrairement aux cultures de rente pour lesquelles le paysan encaisse très souvent son revenu en une seule fois. Il vend les aulacodes d'élevage lorsqu'il a besoin d'argent (fêtes, scolarité des enfants, santé de la famille, aménagement de l'habitat du ménage, etc.). En dehors de ces besoins primaires, le paysan arrive à faire des réalisations comme des investissements pour d'autres activités génératrices de revenu ainsi que des actions de prestige social. C'est pour cela que l'aulacodiculture est intégrée dans divers pays, aux stratégies de réduction de la pauvreté. Le Ghana n'hésite point sur cette mesure (Atta-Agyepong et Weidinger, 2002) et le Programme d'Amélioration des Zones Humides (PAZH)

au Bénin a pu également reconverter en 2004, 60 pêcheurs habitant les zones les plus défavorisées (classées en dessous du seuil de pauvreté) du sud du pays en aulacodiculteurs et à ce jour 45 d'entre eux restent encore fonctionnels et voient l'amélioration de leurs conditions de vie, sans faire de pression sur les ressources halieutiques (Mensah et *al.*, 2002). Il en est de même avec les chasseurs et les revendeurs de viande de gibier riverains des forêts classées et des zones cynégétiques des parcs nationaux reconvertis en aulacodiculteurs. D'ailleurs, du 12 au 16 décembre 2005 au Forum international sur l'aulacodiculture à Accra (Ghana), il a été adjugé par les associations d'aulacodiculteurs de 6 différents pays de la sous-région que l'aulacodiculture est devenue une entreprise agro-animale (business) en Afrique de l'Ouest (Mensah et Toigbé, 2005) et récemment en janvier 2006 à Bamako (Mali), ce qui est retenu de l'aulacodiculture au Salon de Développement Social est « le transfert de revenus des couches nanties vers les couches démunies » (Mensah, 2006). Ainsi, l'aulacodiculture favorise l'équité sociale.

La grande donnée manquante du bilan de ces nombreuses études économiques axées sur l'aulacodiculture au Bénin est celle de la détermination d'une taille plancher (minimum) d'efficacité et d'un seuil de viabilité des élevages d'aulacodes. En outre, la forte utilisation de la main d'œuvre par l'aulacodiculture et le développement humain qui lui sont associés, imposent des considérations socio-économiques dans l'analyse des aulacodicultures familiales. La présente étude se propose de lever un coin de voile sur ces questions indispensables au développement de la filière aulacode au Bénin.

1.1.4. Aperçu de la filière aulacode au Bénin

1.1.4.1. Intérêt de la filière

L'élevage et la pêche contribuent au Bénin à 10 % du PIB (MAEP, 2005). Ce secteur chargé en grande partie d'approvisionner adéquatement la population en protéines animales est malheureusement caractérisé par une très faible productivité. En 1994, sans compter les abattages clandestins, les diverses sources d'approvisionnement en produits carnés, tant domestiques que sauvages et les substitutions de toutes sortes, les rations en protéines animales disponibles se situaient dans l'ordre de 8,5 kg/habitant pour la viande et d'environ 8 kg/habitant pour les produits halieutiques, soit 16,5 kg/habitant pour l'ensemble des protéines animales, proportion en dessous des normes de la FAO qui sont de 21 kg/habitant/an. Ce déficit protéique, même s'il s'amenuise considérablement de nos jours, perdure néanmoins, surtout avec l'accroissement démographique. En effet, pendant longtemps, la politique sectorielle en matière de productions animale et halieutique a privilégié, sans grande réussite, le gros bétail qui a un faible taux de transformation des matières végétales brutes en viande, comparé au petit bétail dont fait partie l'aulacode. De ce fait, depuis les états généraux et le séminaire sur le secteur rural de 1990, les pouvoirs publics ont décidé d'accorder une attention particulière aux petits élevages pour aider à combler le déficit national en produits carnés (Gnimadi, 1998).

L'aulacodiculture, pratiquée à 19 % par des femmes (Mensah et *al.*, 2001a), est une activité génératrice de revenus qui profite à plusieurs ruraux et la filière aulacode s'inscrit effectivement dans le Plan Stratégique Opérationnel du MAEP²⁰.

L'aulacodiculture, l'une des priorités pour la relance de l'agriculture béninoise, devrait ainsi pouvoir bénéficier d'un contexte économique favorable, caractérisé par :

- une forte demande du produit pour des raisons organoleptiques et culturelles (à l'inverse du lapin qui montre une meilleure capacité de reproduction et de croissance, mais pour lequel le marché est vite saturé) ;
- un prix incitatif pour le producteur ;
- un marché national en pleine extension du fait d'une urbanisation croissante ;
- un marché international potentiel, surtout qu'il faudra que les exportations agricoles ne soient plus très dépendantes du seul coton et qu'il est impératif de favoriser l'émergence de nouveaux produits ;
- un risque d'appauvrissement, à brève échéance, des ressources sauvages suite à leur surexploitation.

Les avantages que l'on peut en attendre sont :

- une contribution au développement de la micro-finance ;
- une diversification des revenus agricoles pour des petits exploitants ruraux ou péri-urbains (diminution de la pauvreté à travers la possibilité d'obtenir des revenus substantiels) ;
- une régulation du marché de la viande d'aulacode et une meilleure satisfaction de la demande ;
- une contribution au développement du secteur des industries agro-alimentaires ;
- la mise en place d'un modèle d'éco-développement durable, applicable à d'autres espèces sauvages, pour une gestion plus rationnelle de la faune (Mémento de l'Agronome, 2002).

1.1.4.2. Acteurs de la filière

Les différentes personnes physiques et morales qui interviennent dans la filière aulacode sont les aulacodiculteurs et néo-éleveurs, les collecteurs, les transformateurs, les utilisateurs finals et les institutions d'appui à l'aulacodiculture (Azéhoun et *al.*, 2004b). Par manque d'informations, la chaîne de commercialisation (Figure 2) est présentée sans pouvoir mettre l'accent à chaque étape sur les coûts de production et les prix de vente, les marges

²⁰ Il précise dans ses objectifs assignés au secteur rural :

- ...contribuer à l'amélioration du niveau de vie des populations par l'augmentation du pouvoir d'achat des producteurs, la lutte contre la pauvreté, le contrôle de la qualité et de l'innocuité des aliments...
- diversifier et intensifier la production agricole d'une manière durable, c'est-à-dire sans hypothéquer la base productive nationale et le patrimoine écologique...

(différentiels) de prix entre étapes ainsi que sur l'indice de mise en marché, l'élasticité de transmission des prix et l'impact des économies d'échelles.

1.1.4.2.1. Aulacodiculteurs

Les aulacodiculteurs sont en amont de la chaîne de commercialisation de l'aulacode d'élevage car ils en sont les producteurs. Il peut s'agir d'agro-éleveurs, d'éleveurs conduisant plusieurs élevages (lapins, aulacodes, ovins, etc.) ou exclusivement d'éleveurs d'aulacodes. Les aulacodiculteurs rencontrés dans la quinzaine de pays africains au sud du Sahara peuvent être classés en quatre grandes catégories (Mensah et Ekué, 2003) :

- **Aulacodiculteurs de prestige** : personnes détentrices de moyens financiers, intéressés par l'élevage de l'aulacode, prêtes à investir dans le secteur sans toutefois rechercher un quelconque bénéfice et faisant appel à la main d'œuvre salariée ;
- **Aulacodiculteurs financeurs** : personnes désireuses de s'investir dans l'aulacodiculture, ayant les moyens de le faire, très motivées, moyennement soucieuses de la rentabilité de l'aulacodiculture, ayant peu de temps à consacrer à la conduite de l'élevage et obligées de faire appel à la main d'œuvre salariée ;
- **Aulacodiculteurs modèles** : Personnes voulant faire de l'aulacodiculture une activité génératrice de bénéfices substantiels, s'impliquant directement dans la conduite de l'élevage suivant un planning bien élaboré et faisant partie de leurs autres activités professionnelles et/ou paraprofessionnelles ;
- **Aulacodiculteurs sans moyen** : Personnes démunies, sans terre, intéressées à démarrer l'aulacodiculture, y arrivant difficilement avec des moyens de bord peu durables.

La plupart des aulacodiculteurs suivent une formation auprès d'autres éleveurs ou des institutions d'encadrement avant de démarrer l'activité. Les investissements de démarrage étant non négligeables, certains aulacodiculteurs ont recours au crédit pour installer leur élevage et d'autres procèdent plutôt progressivement. La demande de crédit est encore plus fréquente pour croître l'activité.

De 1989 à 2002 au Bénin, 150 néo-éleveurs débutent en moyenne l'aulacodiculture (Azéhoun, 2003). Toutefois, c'est de la même manière mais certes dans une moindre mesure qu'il y a des abandons (Mensah et *al.*, 2001a): en 2000, sur 581 aulacodiculteurs interviewés au Sud-Bénin, il y a 93 aulacodiculteurs qui ont abandonné, soit un taux de 16 %. Les aulacodiculteurs installés dans les départements du Plateau et du Couffo présentent un fort taux d'abandon départemental (plus du 1/3) suivi par ceux des départements de l'Ouémé (23,6 %) et de l'Atlantique (14,4 %). Les aulacodiculteurs installés dans les départements du Zou et du Mono ont des taux d'abandon compris entre 3,2 et 8,2 %.

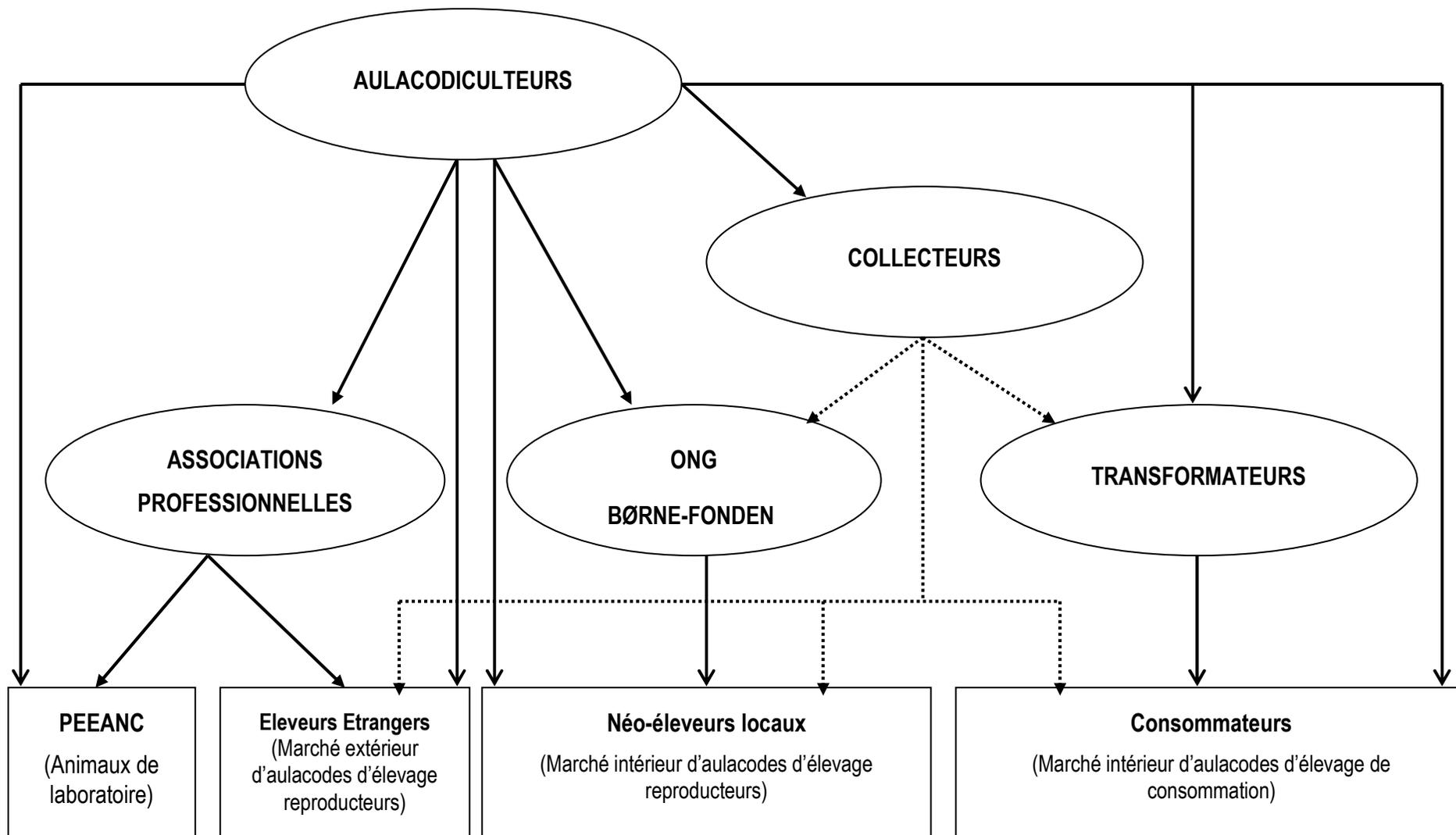


Figure 2. Schématisation de la chaîne de commercialisation de l'aulacode d'élevage au Bénin

Concernant le prix de vente du produit aulacode d'élevage, qu'il soit de consommation ou de reproduction, il n'est pas aussi uniforme qu'il paraît parce qu'on assiste fréquemment à un bradage par les acheteurs et peu d'éleveurs s'y opposent, parce que c'est le moyen le plus sûr d'écouler leurs animaux. Ce qui affecte la couverture des dépenses engagées dans la production.

1.1.4.2.2. Collecteurs

Tous les producteurs n'arrivent pas à fournir directement les produits aulacodicoles aux transformateurs et aux consommateurs. Il existe ainsi des intermédiaires qui accomplissent les fonctions de collecte et de distribution des aulacodes d'élevage : ce sont les collecteurs. Ils sont favorisés, contrairement en République Démocratique du Congo (RDC), par l'inexistence d'une structure reconnue comme lieu de vente d'aulacodes où toute personne (surtout étrangère à la filière) désireuse d'acquérir le produit pourrait s'approvisionner (Van de Velde, 1991).

Au sein des collecteurs, on distingue aussi bien des aulacodiculteurs que des transformateurs afin de répondre aux ruptures de stock soit pour satisfaire la demande présente d'un client, soit pour disposer assez d'animaux durant la saison pluvieuse où les chasseurs ont des difficultés à fournir l'aulacode gibier.

Plus de 50 % du prix payé par le consommateur final correspond à la part des intermédiaires du circuit de commercialisation (Mensah et *al.*, 2005a). Il urge alors d'organiser des marchés proches des éleveurs ou des réseaux de commercialisation pour les approvisionner de façon régulière afin de diminuer la part des intermédiaires. Cependant, la localisation de ces marchés est aussi un facteur clé. La commercialisation dans des milieux où la faune est encore abondante est difficile à cause de la concurrence avec le gibier chassé.

1.1.4.2.3. Transformateurs

Mis à part les restaurateurs et les quelques acteurs masculins qui sont à la fois éleveurs et/ou collecteurs et transformateurs, ce maillon de la chaîne est exclusivement l'apanage des femmes. Cette catégorie d'acteurs ajoute une valeur de transformation en changeant la forme au produit pour en faciliter la consommation. Peu d'aulacodiculteurs signent des contrats d'approvisionnement avec les transformateurs. La transformation est exclusivement faite pour la restauration²¹.

²¹ Les animaux sont achetés vifs et/ou abattus chez les chasseurs, les aulacodiculteurs ou les collecteurs. Après abattage, la viande d'aulacode est découpée en quartiers ou en une cinquantaine de petits morceaux qui sont frits et vendus au marché et le long des grands axes routiers.

Plusieurs établissements hôteliers, maquis et restaurants servent également l'aulacode dans leurs mets. La viande d'aulacode est souvent servie en sauce ou sous forme grillée ou fumée. Sa sauce tomate ou légumes est accompagnée des plats de riz, de couscous, de diverses pâtes à base de farine de céréales (maïs, sorgho), de

L'aulacode gibier est plus utilisé dans la transformation que l'aulacode d'élevage. Ce qui a des conséquences sur la qualité de la viande transformée car l'utilisation des appâts empoisonnés est courante dans la chasse de l'aulacode gibier. Néanmoins, c'est la viande de ce dernier qui est la plus appréciée des consommateurs alors que l'élevage de l'aulacode devrait répondre aux exigences contemporaines de qualité et de sécurité alimentaire puisqu'il permet d'offrir au consommateur un produit de qualité supérieure, mieux contrôlé du point de vue santé que le gibier issu de chasse. Toutefois, les différences avec la viande de chasse dépendent de plusieurs facteurs autres que les conditions d'élevage : conditions d'abattage et de dépeçage et mode de conservation notamment. Comme pour toute innovation technique, l'élevage de l'aulacode jusqu'à présent considéré comme sauvage a besoin d'un processus d'assimilation, non seulement au niveau des éleveurs et des consommateurs, mais aussi au niveau de toutes les catégories socio-professionnelles impliquées : acteurs intervenant dans la législation, la santé publique, l'abattage, la commercialisation etc.

Un autre point à souligner à ce niveau de la chaîne est le manque d'une transformation industrielle qui ajouterait plus de valeur au produit. D'ailleurs, l'aulacode pourrait bien faire l'objet de transformation industrielle (Forum international de l'aulacodiculture, Ghana 2005). En effet, la faisabilité technique d'une usine de transformation de l'aulacode d'élevage a déjà été étudiée au Bénin. Cependant, le projet est en attente de réalisation pour des raisons politiques (Mensah et *al.*, 2005a).

1.1.4.2.4. Utilisateurs finals

Le parcours de l'animal prend fin au niveau de trois acteurs : les consommateurs pour les aulacodes de consommation, les éleveurs pour les aulacodes de reproduction et la structure de recherche.

Les consommateurs se procurent de l'aulacode d'élevage vif, abattu ou déjà transformé chez l'un des acteurs ci-dessus mentionnés. Ils sont principalement des consommateurs urbains ou étrangers, du fait de la cherté de la viande transformée (1.800 à 2.000 F CFA²² le kg de la viande d'aulacode gibier et 3.000 F CFA²³ celui de la viande d'aulacode d'élevage). Les périodes de fêtes constituent les moments de haute demande. Aucun tabou alimentaire ou interdit religieux ou culturel n'est attribué à l'aulacode.

Il est conseillé de démarrer l'aulacodiculture à partir d'animaux déjà adaptés à la captivité. Pour cela, les néo-éleveurs sont dans la nécessité de se procurer de groupes reproducteurs. Certes, il s'agit du meilleur marché pour les aulacodiculteurs pour les avantages qui ont été déjà présentés plus haut (Brüntrup et Aïna, 1999). Ce qui favorise

racine (manioc) ou même de tubercule (igname). Sous forme grillée, la viande est consommée avec des pommes frites etc.

²² 2,7 à 3,05 € ; 29 à 33 Dhs

²³ 4,6 € ; 49 Dhs

encore un peu plus ce marché est le problème de consanguinité qui impose parfois le renouvellement de géniteurs aux anciens aulacodiculteurs et aux aulacodicultures où se rencontrent des problèmes de reproduction dans le troupeau. C'est également le produit « aulacode d'élevage reproducteur » qui fait l'objet de rente exportatrice. Toutefois, il se sature rapidement au fur et à mesure que le nombre d'aulacodiculteurs augmente, que ce soit sur le marché intérieur ou extérieur.

1.1.4.2.5. Structures d'appui à l'aulacodiculture

Dans la structuration de la filière, existent des organisations professionnelles, des institutions étatiques et d'autres non étatiques.

1.1.4.2.5.1. Les organisations professionnelles

Alors que certains départements du Bénin ne disposent d'aucune organisation associative d'aulacodiculteurs (Borgou, Alibori et Donga), en 2004, on compte 13 associations dans le sud du pays et 5 groupements dans l'Atacora. Cette disparité s'explique par la durée de l'élevage dans le département, le nombre d'éleveurs y existant et la nécessité d'une convergence des intérêts dans chaque organisation. La constitution des groupements dans l'Atacora n'est pas spontanée mais imposée aux riverains qui devraient bénéficier de subventions pour l'installation de l'aulacodiculture, dans le cadre de l'exécution du Projet Gestion Parc National Pendjari (Mensah et *al.*, 2005b).

De toutes les associations, c'est l'Association Béninoise des Eleveurs d'Aulacodes (ABEA) qui comporte une plus forte adhésion des éleveurs et dont l'envergure des activités est la plus grande. La principale fonction de l'ABEA est d'assurer la promotion de l'aulacodiculture à travers la formation des éleveurs membres. Autrefois, avec l'appui de l'administration, l'ABEA constituait un réseau formel et organisé pour l'exportation d'aulacodes d'élevage reproducteurs, adaptés à la vie en captivité et performants (Durojayé et *al.*, 2000). Ainsi, dans la période 1994 à 2000, cette association avait exporté 1.285 aulacodes (Tableau I). Ce tableau I fait remarquer la variation du nombre de reproducteurs exportés d'une année à l'autre : 1 groupe d'aulacodes d'élevage reproducteurs en 1995, 148 groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs en 1998. En effet, durant toute cette période, « l'appel à l'exportation a toujours été lancé par les institutions publiques, ce qui a habitué les éleveurs dans une certaine passivité, celle de ne pas chercher eux-mêmes les marchés d'écoulement, les débouchés, ni sur le marché local, ni sur le marché extérieur alors que la commercialisation devrait être préparée avant la production », énonce l'actuel Président de l'association. L'année 2001 a coïncidé avec la fin de plusieurs programmes d'appui aux associations. Ces dernières ne trouvant plus les aides, la division s'est installée dans le camp des éleveurs, ce qui a favorisé l'absence d'assistance qu'ils étaient en droit d'attendre de l'Administration étatique auprès de leur ministère de tutelle, celui chargé de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Certains éleveurs se sont retirés pour mieux s'organiser individuellement et c'est d'ailleurs dans ce contexte de contradiction dans les intérêts que

Sodjinou et Mensah (2006) remarquent qu'être membre d'une association d'aulacodiculteurs prédispose à une inefficacité de l'élevage.

Tableau I. Evolution des exportations d'aulacodes reproducteurs par les éleveurs membres de l'ABEA

Années	Pays de destination	Nombre d'aulacodes d'élevage exportés
1994	Gabon	100
1995	Cameroun	5
1996	Cameroun	40
1997	Nigeria	60
1998	Nigeria	200
1998	Côte d'ivoire	480
1998	Togo	60
1999	Côte d'ivoire	110
1999	Togo	60
2000	Gabon	50
2000	Nigeria	120
Total	5 pays	1.285

Source : Durojayé et al. (2000)

1.1.4.2.5.1. Les organisations professionnelles

Des cinq structures publiques qui assuraient jusqu'en 2000, soit la formation, soit le crédit à l'installation ou le suivi des aulacodiculteurs à savoir : le Projet Promotion de l'Elevage d'Aulacodes (PPEAu), le Programme Elevage des Espèces Animales non Conventionnelles (PEEANC), le Projet d'Activités Génératrices de Revenus (PAGER), le Programme d'Insertion des Sans Emplois dans l'Agriculture (PISEA), le Programme d'Aménagement des Zones Humides (PAZH), les Centres Régionaux de Promotion de l'Agriculture (CeRPA, ex-CARDER), il n'en reste qu'une active aujourd'hui, le PEEANC (Mensah et al., 2001a), auquel s'ajoute maintenant l'institution de crédit Programme d'Appui au Développement de la Micro-Entreprise (PADME).

Le PAGER avait entièrement financé en 1998 la formation en élevage des aulacodes de 97 producteurs, de 109 paysans en 1999 et de 148 paysans en 2000. Ces formations subventionnées aux producteurs sont faites dans les aulacodicultures des membres de l'ABEA et assurées par eux-mêmes. Pour mieux compléter leur connaissance aulacodicole, leur permettre d'avoir une base de comparaison et évidemment faire des échanges d'idées sur cette activité génératrice de revenus, les apprenants ont eu à visiter chacun 2 à 3 aulacodicultures différentes de celles dans laquelle ils ont reçu la formation pratique. En plus, le projet a accordé aux néo-éleveurs une subvention de 50 à 80 % exclusivement à la construction des aulacoderies et aulacodères en matériaux durables. Par la suite, le projet a procédé au crédit animal consistant à pourvoir les néo-éleveurs en un groupe d'aulacodes d'élevage reproducteurs (4 femelles et 1 mâle) remboursables à leur association mère, l'ABEA, non pas en espèces mais en aulacodes reproducteurs avec un taux d'intérêt de 50 % (soit 8 têtes à rembourser en recevant 5 au départ) après qu'ils auraient obtenu 2 mises – bas. C'est le surplus annuel d'animaux qui permet la continuation du crédit animal l'année suivante. Le PAGER par l'entremise d'une contribution

financière octroyée à l'ABEA assure à tous ses aulacodiculteurs un suivi mensuel dans la conduite de leur élevage pendant au moins 9 mois après leur installation.

En outre, il faut préciser que tous les aulacodiculteurs du département du Plateau ayant actuellement plus de 1000 têtes se sont installés grâce au PISEA et ont également bénéficié de ses crédits en espèces dans leur stratégie de croissance.

Le PAZH a été élaboré dans le cadre de l'Accord sur le Développement Durable signé en 1994 par le Bénin et les Pays-Bas. Il a pour but de promouvoir le développement durable dans les zones humides à travers la conservation, la réhabilitation et la mise en valeur des écosystèmes humides. Etant donné que le nombre sans cesse croissant de pêcheurs opérant dans les zones humides engendre une diminution des captures par unité d'effort avec, pour corollaire, la baisse de revenus des producteurs, le PAZH, dans le cadre de sa composante "Appui aux communautés et Pêches" a élaboré un projet de reconversion des pêcheurs à l'aulacodiculture. Les réalisations ont concerné la formation des pêcheurs riverains du lac Ahémé aux techniques de l'aulacodiculture et le renforcement de leurs capacités en matière d'installation et de conduite de l'élevage des aulacodes.

Le PEEANC assure principalement, en ce qui concerne l'aulacodiculture, la recherche, la diffusion des nouvelles technologies, puis la formation et l'installation des aulacodiculteurs.

Quant au PADME, il accorde des crédits aux éleveurs à un taux d'intérêt annuel de 12 %. D'après l'ABEA, le PADME exige aux petits éleveurs, de passer par une association pour un crédit de groupe et c'est ce qui pénalise les aulacodiculteurs « bons payeurs » parce que tant que tous les emprunteurs du groupe n'ont pas remboursé leurs crédits, ils sont privés de leurs terrains mis en gage et de crédits ultérieurs.

Concernant les structures privées, la place de choix revient surtout aux ONGs qui dans le souci de développer les activités génératrices de revenus optent pour l'aulacodiculture. On dénombre, entre autres, le fonds danois pour les enfants BØRNE-FONDEN, le Corps de la Paix (PEACE CORPS) et le Réseau Rongeurs et Environnement (RÉRE). Les actions menées par ces ONG concernent la formation, le crédit à l'installation et le suivi des aulacodiculteurs.

L'ONG qui reste encore fonctionnelle de nos jours est BØRNE-FONDEN. Installée au Bénin depuis 1994, ses domaines d'intervention sont l'éducation, la santé, le développement communautaire et les activités génératrices de revenus. C'est dans ce dernier cadre que se justifie ses actions dans la promotion de l'aulacodiculture :

- Formation de formateurs et d'éleveurs leaders en aulacodiculture ;
- Livraison d'aulacodes d'élevage reproducteurs à chaque leader formé, après la mise en place des infrastructures aulacodicoles ;

- Création d'écoles de formation pour récupérer les jeunes issus de la déperdition scolaire, renforcer leurs capacités familiales, communautaires et managériales d'activités dont l'aulacodiculture.

Les aulacodiculteurs formés par le biais de BØRNE-FONDEN s'organisent en associations qui assurent le suivi des aulacodicultures de ses membres et facilitent les procédures d'octroi de crédit.

Il faut retenir que plusieurs acteurs publics et privés ont promu l'aulacodiculture avec une certaine intensité que nombreux sont les aulacodiculteurs qui n'ont pas démarré l'activité avec une grande conviction et une participation réelles et pour lesquels les élevages se sont installés et ont grandi sur des crédits octroyés et des facilités pour les débouchés, ce qui fait qu'en l'absence actuelle de ces appuis qui se sont révélés indispensables dans la croissance de l'activité, l'amont de la filière aulacode se dégrade considérablement.

Section 1.2 : Formulation du problème de recherche

Dans cette section, le problème de recherche est formulé à travers la présentation de la problématique, les hypothèses de travail et les objectifs que s'est fixée l'étude de la viabilité des exploitations aulacodicoles.

1.2.1. Problématique

L'analyse bibliographique des aspects techniques et socio-économiques de l'aulacodiculture fait ressortir d'une part, plusieurs atouts et acquis qui sont en mesure de favoriser la production des aulacodes d'élevage au Bénin et d'autre part divers constats qui vont à l'encontre de ces faveurs. De façon synoptique, le tableau II fait l'état de cette confrontation. Le corollaire le plus important des points faibles présentés est le taux d'abandon de l'aulacodiculture au Bénin (16 % en 2001).

Nombreux sont aujourd'hui les agro-éleveurs qui disposent d'aulacodes d'élevage mais qui ne maîtrisent point les circuits commerciaux, les marchés présents et potentiels à conquérir, les stratégies à développer pour accéder à ces marchés, pendant que dans le même temps, du fait d'une asymétrie informationnelle, d'autres y ont accès (Azéhoun, 2003). D'un autre côté, le coût de construction des bâtiments aulacodicoles, le Besoin en Fonds de Roulement (BFR)²⁴ sont élevés et le principal marché d'écoulement (les centres urbains) est éloigné de la plupart des aulacodiculteurs (ruraux).

²⁴ Le BFR représente l'avance d'argent nécessaire pour couvrir les emplois à court terme. (Barnoud et Alloneau, 1994).

Tableau II. Tableau comparatif des forces et faiblesses de l'aulacodiculture au Bénin

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Viande d'aulacode frappée d'aucun tabou et dotée d'une bonne qualité organoleptique ; ▪ Faisabilité de l'élevage d'aulacode en tous milieux : rural, péri-urbain et urbain ; ▪ Existence de formules alimentaires, identiques en valeur énergétique adaptées à chaque zone agro-écologique ; ▪ Rentabilité de l'aulacodiculture : <ul style="list-style-type: none"> - Coût total de production d'un aulacode d'élevage, de la naissance à la cession pour la consommation s'élevant à moins de 3.000 F CFA (4,6 € ; 49 Dhs) ; - Prix de vente des aulacodes d'élevage de consommation sur le marché national variant entre 5.000 et 12.000 F CFA (7,6 et 18,3 € ; 82 et 196 Dhs) l'unité ; - Possibilité de vendre des groupes d'animaux reproducteurs (1 mâle et 4 femelles) à 50.000 F CFA le groupe, soit 76,22 € ou 815,60 Dhs ; - Existence de rente exportatrice ; ▪ Diminution de plus en plus du braconnage et remplacement de l'aulacode gibier par l'aulacode d'élevage ; ▪ Existence d'une demande non totalement couverte par l'offre. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difficultés d'affouragement chez la plupart des aulacodiculteurs ; ▪ Augmentation des coûts de production chez une bonne proportion d'éleveurs, par manque d'expérience et non-maîtrise de la conduite technique ; ▪ Méconnaissance du marché par certains aulacodiculteurs ; ▪ Nombre de plus en plus élevé d'intermédiaires dans la commercialisation; ▪ Pas de transformation industrielle du produit.

Toutefois, ce n'est pas seulement le cycle d'exploitation qui pose un problème financier, il y a également la satisfaction du besoin de ressources à long terme. Ainsi, pour permettre aux couches démunies de s'adonner à l'activité, il importe de leur octroyer des facilités de crédit alors que les ONG et les autres établissements de crédit sont réticents à cause du risque de non-remboursement des aulacodiculteurs emprunteurs. Les associations d'aulacodiculteurs, les structures d'encadrement et d'appui financier manquent également d'outils pratiques de diagnostic et de solutions (Loupéda, 2000). D'ailleurs, toutes les études économiques antérieures laissent sur la soif d'une taille minimale d'efficacité, d'un seuil de viabilité des exploitations aulacodicoles et des critères pratiques pour palper la viabilité des aulacodicultures. Ainsi, le financement des investissements, l'encadrement technique de l'élevage et de l'aulacodiculteur, les facilités de crédit à offrir aux éleveurs et autres aides provenant des ONG, qui sont autant de nécessités pour la promotion de l'élevage d'aulacodes au Bénin, se heurtent malheureusement à la question de l'identification du degré de viabilité des exploitations aulacodicoles. Fort de ces constats, il s'impose de répondre aux interrogations suivantes : -i- Que doit intégrer la viabilité des élevages d'aulacodes ? -ii- Qu'est-ce qui caractérise les exploitations aulacodicoles viables et les autres qui ne le sont pas ? -iii- Comment détecter le degré de viabilité d'un élevage d'aulacodes ?

En d'autres termes, il faudra déterminer et caractériser les classes de viabilité des exploitations aulacodicoles au Bénin puis prédire leur appartenance, sur la base de certains paramètres techniques et socio-économiques. Cette étude de viabilité des exploitations aulacodicoles permettra aux décideurs de disposer d'un outil de détection des élevages non viables et de cibler le financement et l'encadrement des élevages d'aulacodes. Loin de s'égarer dans la politique agricole du Bénin, une telle étude sera d'ailleurs la clé de travail sur l'amont d'une des 12 filières agricoles définies porteuses en 2003 par le MAEP, soit l'une des 3 filières animales retenues stratégiques : la filière aulacode.

1.2.2. Hypothèses

La présentation de la rétrospective du problème de recherche et de la problématique montre qu'il est possible d'aboutir aux relations suivantes ou de les corroborer par l'expérimentation :

1.2.2.1. Hypothèse principale de recherche

L'hypothèse centrale de l'étude ou hypothèse 1 (**H1**) est : L'hétérogénéité de viabilité au sein des exploitations aulacodicoles installées au Bénin provient des aspects techniques et économiques du fonctionnement de ces élevages.

1.2.2.2. Hypothèses secondaires de recherche

Les hypothèses spécifiques relatives à l'étude sont les suivantes :

- (**H2**) : Sur le plan économique, toutes les exploitations aulacodicoles sont viables ;

- **(H3)** : Sur le plan technique, toutes les aulacod cultures ne sont pas viables ;
- **(H4)** : Le taux d'erreur de classement des exploitations aulacodicoles dans leur classe de viabilité est faible.

1.2.3. Objectifs

De chacune des hypothèses ci-dessus formulées dérivent les objectifs de cette étude :

1.2.3.1. Objectif principal

L'objectif final de l'étude est de cerner la rentabilité économique et l'efficacité technique des exploitations aulacodicoles au Bénin.

1.2.3.2. Objectifs spécifiques

Il s'agit spécifiquement :

- d'établir une typologie des élevages d'aulacodes selon leur viabilité économique et une typologie de ces élevages selon leur viabilité technique ;
- d'établir une typologie des aulacod cultures selon la viabilité globale qui intègre les paramètres économiques et techniques ;
- d'être en mesure de prédire la classe de viabilité globale d'une exploitation aulacodicole.

Conclusion

Le produit aulacodicole est soit pour la consommation, soit pour le néoélevage. L'offre est inférieure à la demande. L'aulacodiculture est théoriquement rentable pour tous les élevages au Bénin, plus rentable au Sud que dans le nord du pays et cette rentabilité est une fonction croissante de la taille d'exploitation. L'activité a un effet significatif sur l'amélioration du bien-être mais la filière reste peu organisée. La viabilité de ces élevages se doit d'être appréhendée pour faciliter les décisions d'encadrement et de financement.

Chapitre 2 : Méthodologie d'approche

Introduction

Les contours de la viabilité des élevages d'aulacodes conduisent à solliciter différents types de variables dans notre étude : variables caractéristiques des exploitations, variables caractéristiques des exploitants, variables zootechniques, variables économiques et variables financières. La définition de ces variables et la satisfaction des objectifs assignés à l'étude ont surtout fait appel à des notions de comptabilité, de microéconomie et de statistique multivariée. Les notions de comptabilité nécessitent une analyse assez fine et sont de ce fait présentées en annexe (**Annexe A3**). Les autres notions sont présentées dans ce chapitre ainsi que le milieu d'étude, le choix de l'échantillon des éleveurs, la collecte des données, la démarche d'analyse adoptée et les limites de la méthodologie.

Section 2.1 : Repères sur la viabilité d'un élevage d'aulacodes

Selon le Petit Larousse Illustré (2005), *la viabilité*, c'est l'aptitude à vivre, c'est le bon état. L'adjectif *viable* signifie ce qui peut vivre, ce qui est organisé pour aboutir, pour durer. Ainsi, il existe une relation entre « viabilité d'un système » et « durabilité d'un système ». La présente section passe en revue le contexte de viabilité d'une exploitation agricole avant de déboucher sur ce qu'il en est pour une aulacodiculture et les conséquences pour son étude.

2.1.1. Cadre de la viabilité des exploitations agricoles

La durabilité du développement des exploitations agricoles peut s'apprécier à partir des quatre principaux types de liens que l'exploitation entretient avec son environnement (Encyclopédie Universalis, 2004) :

- le lien économique, c'est-à-dire l'insertion de l'activité productive des exploitations dans les filières amont et aval ;
- le lien social, c'est-à-dire l'insertion des agriculteurs dans la société ;
- le lien entre générations, où l'idéal de solidarité entre générations s'incarne dans la transmission des exploitations (un des fondements du système de l'agriculture familiale) ;
- le lien écologique ou environnemental, avec pour enjeu principal la préservation sur le long terme des ressources naturelles et de la biodiversité.

Quatre performances de durabilité des exploitations agricoles sont ainsi identifiables :

- **la « viabilité »**, qui dépend d'abord du niveau moyen des revenus (production, primes et subventions diverses, revenus non agricoles...) et de leur sécurisation ;
- **la « vivabilité »**, qui traduit la qualité de vie de l'exploitant et de sa famille ;
- **la « transmissibilité »**, qui est très liée à la place occupée par l'agriculture dans la dynamique locale de développement ainsi qu'à la représentation sociale des métiers de l'agriculture et des modes de vie des agriculteurs ;
- **la « reproductibilité »** environnementale, dont la première composante est la qualité écologique des pratiques agricoles, appréciée à travers leurs effets sur les ressources naturelles (le sol, l'eau, l'atmosphère...).

Cette explicitation de la durabilité du développement des exploitations agricoles dévoile bien le contexte d'une étude de viabilité des exploitations agricoles, et le qualificatif « viable » renvoie aux performances technico-économiques (Le Ry et *al.*, 1999 ; Chatellier, 2002). Cependant, dans l'étude d'un système d'agriculture familiale, il est important d'associer à l'économique, l'indicateur social « nombre de personnes prises en charge par le chef du ménage agricole » appelé communément « nombre de bouches à nourrir » dans les pays en développement. Ainsi, le revenu rapporté à cet indicateur est assez révélateur et distingue les ménages agricoles. De même, dans le travail agricole familial, il faut distinguer hommes, femmes, enfants et vieillards (Bédu et *al.*, 1987). Aussi, les difficultés financières sont-elles intimement liées à la question de viabilité de toute exploitation agricole (Colson et *al.*, 1993 ; Zaidi, 1999). Et, dans un souci de comparaison de la situation financière des exploitations agricoles, le recours à la comptabilité²⁵ est toujours préféré à un cadre classique agricole de recettes-dépenses même s'il faut se servir de nombreuses appréciations et d'hypothèses (Agriculture et Agro-alimentaire, 2003 ; Gnansounou, 2004). Cette précision des contours de la viabilité d'une exploitation agricole guide sur celle d'une aulacodiculture.

2.1.2. Cadre de la viabilité des élevages d'aulacodes

De façon synthétique, la viabilité d'une aulacodiculture peut se scinder en deux volets : la viabilité économique et la viabilité technique (Figure 3).

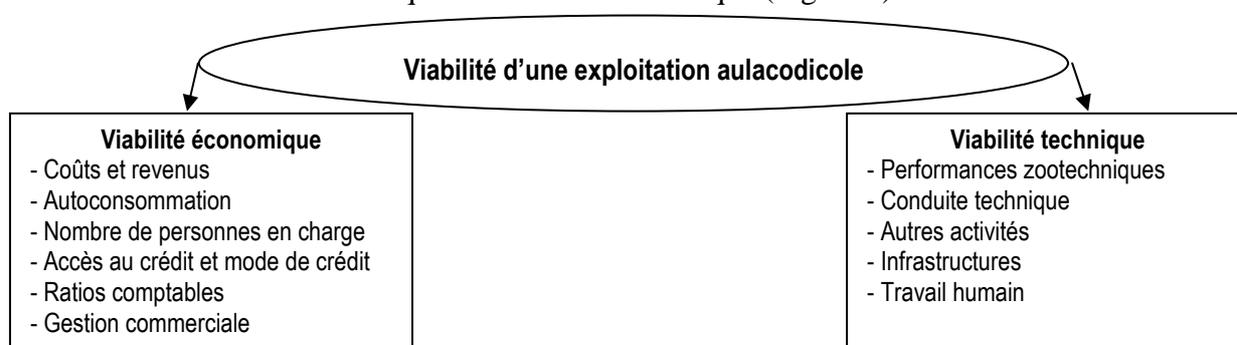


Figure 3. Eléments de la viabilité d'une aulacodiculture

²⁵ Dans leur étude, Colson et *al.* (1993) ont eu à exploiter jusqu'à 37 ratios sur chaque exploitation agricole.

2.1.2.1. Viabilité économique

Sous cet angle, la viabilité s'assimile à l'efficacité ou la rentabilité économique. L'aulacodiculture fait-elle dégager une marge nette positive pour l'exploitation considérée ? Sous quelles conditions ? S'agit-il d'un élevage vivrier ou marchand ? Ou bien cette activité est-elle intéressante parce qu'elle dégagne des recettes au moment où les charges des autres activités s'élèvent ? Quels sont les revenus des autres activités ? Qu'en est-il du crédit ? Comment l'éleveur raisonne-t-il la gestion commerciale ? Pour cela, les paramètres de diagnostic suivants sont considérés :

- Inputs et outputs de l'aulacodiculture ;
- Autoconsommation des aulacodes ;
- Nombre de personnes en charge ;
- Calendrier annuel de la répartition des charges et recettes des différentes activités de l'exploitation, puis repérage de la position de l'aulacodiculture ;
- Revenus des activités extra-agricoles ;
- Part de l'aulacodiculture dans le revenu total ;
- Crédit : accès, mode, institutions de micro-finance, taux d'intérêt ;
- Ratios de structure financière, du poids de la dette, de liquidité, du service de la dette, de la rentabilité du capital, de résultat et d'activité productive ;
- Gestion commerciale : fourniture d'intrants, clientèle, lieu de vente, contraintes.

2.1.2.2. Viabilité technique

Sous cet angle, la viabilité est corrélée à la veille technologique et prend en compte les facteurs de production. Précisément, il s'agit de savoir comment l'élevage d'aulacodes est conduit dans l'exploitation, quelles sont les performances zootechniques et si les autres facteurs de production (à part le capital animal) sont adéquats et durables.

2.1.2.2.1. Conduite technique et performances zootechniques

Comment l'aulacodiculteur raisonne-t-il chaque poste de la conduite de l'élevage ? Y a-t-il des relations entre l'aulacodiculture et les autres spéculations agricoles ? Pour cela, les paramètres de diagnostic suivants sont considérés :

- Taille de l'exploitation (effectif du cheptel d'aulacodes) ;
- Identification des animaux ;
- Alimentation : aliments utilisés (qualité, disponibilité, conservation et rationnement) ;
- Entretien : entretien des infrastructures, soin aux animaux, traitement des maladies et taux de mortalité ;

- Reproduction : pratiques (accouplement, mise-bas), taux de fécondité, portée, taux de morti-natalité ;
- Interrelations aulacodiculture – autres spéculations agricoles : type de spéculation, utilisation de sous-produits, répartition des temps de travaux et repérage des heures de pointe ;
- Productivité du cheptel (Mémento de l’Agronome, 2002) : taux d’exploitation²⁶, croît brut²⁷, croît réel²⁸, rendement²⁹, productivité pondérale³⁰.

2.1.2.2. Infrastructures et travail humain

Les infrastructures sont-elles suffisantes ou vulnérables, adaptées ou non fonctionnelles, ajustables (en fonction de la taille de l’exploitation) sur la durée de vie de l’élevage ? Qu’en est-il du travail humain ? Sont ainsi considérés :

- Le foncier : surface des parcelles fourragères (existence, perspectives d’augmentation ou de diminution) ;
- Les bâtiments : matériaux, exposition, ventilation, superficie par tête et possibilité d’élargissement ;
- Les équipements : existence et modernisation ;
- Le travail humain : aulacodiculteur (niveau d’instruction, nombre d’années d’exploitation ou d’expérience en élevage, motivation, formation et recyclage, appartenance à une association professionnelle, temps consacré à l’activité) et main d’œuvre (familiale/salasriée, saisonnière/permanente) ;
- Les changements : évolution actuelle de l’élevage par rapport au passé et perspectives.

2.1.3. Champs d’analyse des exploitations aulacodicoles

La présentation du cadre de la viabilité des aulacodicultures amène à distinguer deux types d’exploitation et de les étudier un peu différemment :

- **Exploitations aulacodicoles familiales (UPF)** : il s’agit de tout élevage d’aulacodes où la main d’œuvre est familiale et les moyens de subsistance de l’aulacodiculteur sont inhérents à l’activité, donnant ainsi une importance au paramètre « nombre de personnes prises en charge ».
- **Entreprises aulacodicoles (Entreprises)** : ici ce sont les aulacodicultures installées par une ONG, un groupement, une association, un centre de formation ou une exploitation où

²⁶ Nombre d’aulacodes prélevés dans l’année rapporté à l’effectif moyen du cheptel

²⁷ Augmentation relative de l’effectif du cheptel d’une année à l’autre

²⁸ Augmentation relative de l’effectif des reproductrices du cheptel d’une année à l’autre

²⁹ Somme du taux d’exploitation et du croît brut

³⁰ Nombre de kilogrammes de viande carcasses produites annuellement par tête entretenue dans le cheptel

la main d'œuvre est essentiellement salariée ; elles sont gérées en tant qu'entreprises commerciales.

Section 2.2 : Seuil de rentabilité économique, analyse en composantes principales (ACP) et analyse typologique

Cette section est en premier lieu consacrée aux notions microéconomiques utilisées. Selon l'objectif d'étude et la nature des variables à manipuler, diverses méthodes d'analyse statistique multivariée s'utilisent (**Annexe A4**). L'ACP et l'analyse typologique sont présentées dans cette section ; l'analyse discriminante quant à elle fait l'objet de la prochaine section.

2.2.1. Seuil de rentabilité économique

Cette rubrique expose brièvement la théorie microéconomique permettant de répondre à la question suivante: « A partir de quelle taille une activité est économiquement rentable ? ». En effet, une disponibilité des coûts moyens et du revenu moyen pour différentes gammes de l'activité permet de déterminer les paramètres suivants (Gauthier et Leroux, 1988) :

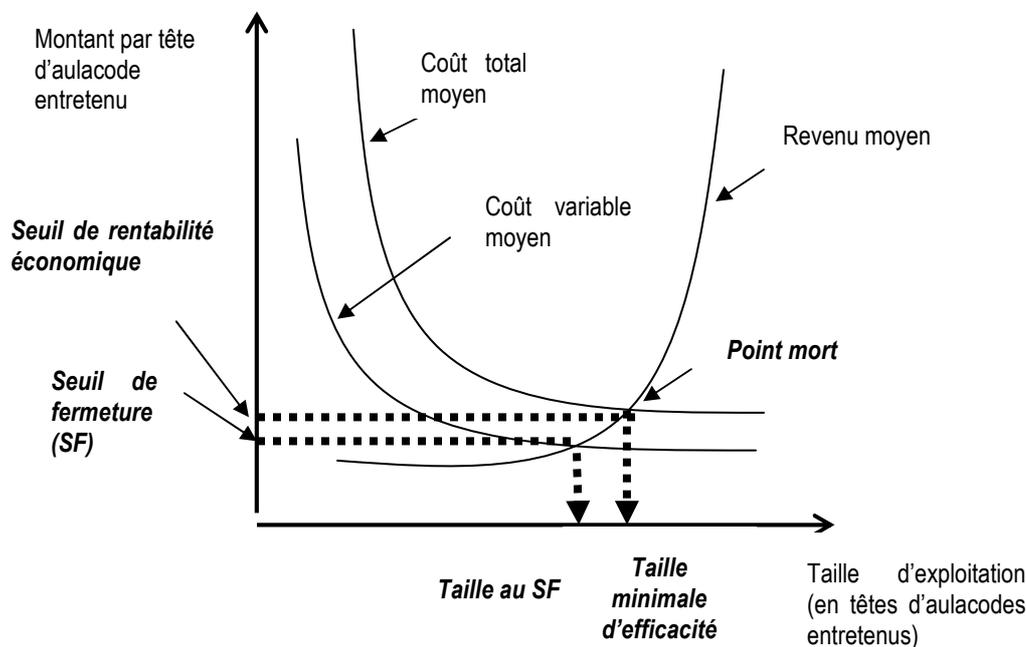
- **Le seuil de rentabilité économique** (figure 3) qui correspond à la recette moyenne à partir de laquelle, l'exploitation génère des profits. A ce seuil correspond la taille minimale d'exploitation pour continuer et rendre l'activité rentable.
- **Le seuil de fermeture** (figure 3) qui correspond à la recette moyenne pour laquelle tout au moins, tous les coûts variables³¹ sont couverts. En effet, à ce niveau, l'entreprise peut encore continuer quelque peu son fonctionnement tout en prenant les mesures adéquates pour vite corriger la situation, car elle enregistre déjà des pertes. Le seuil de fermeture correspond à la recette minimale à faire pour rester sur le marché. En deçà du seuil de fermeture, l'entreprise ne devrait plus théoriquement continuer à produire.

A chacun de ces seuils correspond une certaine taille d'exploitation.

Il est à noter que les tracés des trois courbes s'obtiennent suite à plusieurs investigations de régressions, moyennant un logiciel statistique. Pour chaque variable (coût total moyen, coût variable moyen et revenu moyen), la régression retenue est celle pour

³¹ Les **coûts de production** constituent l'ensemble des dépenses ou de charges associées à la production et à la commercialisation d'un bien ou d'un service. On peut distinguer les **coûts fixes** (machines, équipements, loyer, intérêt sur le capital emprunté) qui sont l'ensemble des charges supportées par l'entreprise, quel que soit le volume de production, et les **coûts variables** qui peuvent être proportionnels au volume de la production (les matières premières par exemple) ou qui ne varient que par palier. La somme des coûts fixes et des coûts variables forme le coût total de production. Echaudemaison et al. (2000).

laquelle la forme fonctionnelle satisfait les propriétés économiques en vigueur, les paramètres sont significatifs, le coefficient de détermination R^2 est assez élevé et les résidus suivent une distribution normale.



Source : Begg et al. (2002)

Figure 4. Détermination du seuil de rentabilité économique

2.2.2. Analyse en composantes principales (ACP)

Cette méthode d'analyse statistique multivariée fournit une carte des individus en fonction de leurs proximités et une carte des variables en fonction de leurs corrélations (Tenenhaus, 1994) et se révèle très pratique lorsqu'on étudie un grand ensemble de variables quantitatives sur plusieurs observations. En cas de variables mixtes, les variables qualitatives rendues nominales sont considérées comme « illustratives ». Par l'ACP, on passe d'un grand nombre de variables initiales +/- corrélées entre elles, à un petit nombre de nouvelles variables non corrélées, obtenues par combinaison linéaire des premières. Ces nouvelles variables sont nommées facteurs principaux ou axes principaux ou composantes principales. La représentation des variables dans le plan formé par les axes principaux renseigne sur les corrélations des variables avec ces axes et le sens à donner à chacun d'eux. (Saporta, 1990).

2.2.3. Analyse typologique

Dans le but de constituer des groupes d'individus aussi similaires que possibles, on utilise couramment deux méthodes statistiques multivariées : soit la classification numérique (lorsque le nombre de groupes n'est pas fixé), soit l'analyse typologique (lorsque le nombre de groupes est fixé). La visualisation graphique du résultat de l'analyse typologique est un

graphique qui met en évidence les différents groupes. La plupart des logiciels statistiques fournissent les résultats de la typologie avec une nouvelle variable indiquant pour chaque individu son numéro de groupe d'appartenance et la caractérisation des groupes, sur la base des variables initiales. (Saporta, 1990).

Il est à noter de façon particulière pour le logiciel statistique SPAD la possibilité d'enchaîner directement sur une matrice de données l'ACP complétée par une analyse typologique grâce à la filière prédéfinie « Analyses factorielles et classification ». Les classes d'individus qui en résultent peuvent être, entre autres, caractérisées au besoin par les variables continues, les modalités des variables qualitatives et les axes principaux issus de l'ACP. L'utilisation de la notion de valeur-test dans SPAD se révèle aussi importante dans la caractérisation des groupes ou classes résultant d'une analyse typologique de même que dans la caractérisation des axes principaux issus d'une ACP.

2.2.4. Valeur-test

Les aides à l'interprétation des classes sont généralement fondées sur des comparaisons des moyennes (ou pourcentages) dans la classe et hors de la classe. Pour sélectionner les variables continues ou les modalités des variables nominales les plus caractéristiques de chaque classe, on mesure l'écart entre les valeurs relatives à la classe et les valeurs globales. Ces statistiques peuvent être converties en un critère appelé *valeur-test* permettant d'opérer un tri sur les variables, et de désigner ainsi les variables les plus caractéristiques. D'une manière générale, il existe différents types de valeur-test, associés à des tests statistiques différents : test du Khi-deux, test d'une loi hypergéométrique, test de comparaison de moyennes (Morineau et Morin, 2000).

Pour caractériser une classe par les variables continues, on compare \bar{X}_k , la moyenne d'une variable X dans la classe k , à la moyenne générale \bar{X} et on évalue l'écart en tenant compte de la variance $s_k^2(X)$ de cette variable dans la classe. La valeur-test est ici simplement la quantité :

$$t_k(X) = \frac{\bar{X}_k - \bar{X}}{s_k(X)}$$

Sous l'hypothèse « nulle » d'un tirage au hasard sans remise des n_k individus de la classe k , la variable \bar{X}_k représentant la moyenne dans la classe a pour espérance \bar{X} et pour variance théorique $s_k^2(X)$.

Que ce soit pour la recherche des variables continues ou des modalités des variables nominales caractéristiques d'une classe, la valeur absolue de la valeur-test $t_k(X)$ est analogue de la valeur absolue d'une variable normale centrée réduite (théorème de la limite centrale). Dans le cadre des tests classiques, on dira qu'elle est significative au seuil usuel de 5 % si elle dépasse 1,96 (l'hypothèse nulle est ainsi rejetée, c'est-à-dire que la moyenne de la variable sur la population globale et celle dans la classe diffèrent significativement). Les variables sont

d'autant plus intéressantes que les valeurs-tests associées sont fortes en valeur absolue, d'où l'intérêt de ranger les variables suivant les valeurs-tests décroissantes.

En résumé, les variables les plus caractéristiques d'une classe sont celles dont les valeurs-tests associées sont supérieures en valeur absolue à 2. En calculant la moyenne de ces variables ou leur pourcentage dans la classe, on constitue ainsi le profil-type de la classe.

Section 2.3 : Analyse discriminante décisionnelle

L'analyse discriminante permet de caractériser les oppositions entre groupes de données. Les champs d'application de l'analyse discriminante sont multiples : médecine, météorologie, archéologie, foresterie, pédologie, assurance, finance (Saporta, 1990 ; Lebart et *al.*, 2000 ; Bardos, 2001a). On parle d'analyse discriminante décisionnelle (**Annexe A4**), lorsqu'on souhaite construire une règle de décision permettant d'affecter un nouvel individu à une des classes, à partir des seules valeurs des variables mesurées (Tenenhaus, 1994). Les différentes règles de classement utilisées sont regroupées en trois catégories à savoir les méthodes paramétriques regroupant les règles linéaire et quadratique, une méthode semi-paramétrique représentant la règle logistique et les méthodes non paramétriques. Chaque règle a ses conditions d'optimalité, mais c'est la règle linéaire qui est usuelle (Saporta, 1990).

2.3.1. Règle linéaire de classement et conditions d'optimalité

La règle linéaire de discrimination part du principe qu'une observation est classée dans un groupe si sa distance quadratique³² au centre du groupe³³ est minimale. Pour une observation quelconque, le groupe avec la plus petite distance quadratique a la plus importante fonction discriminante linéaire. L'observation est alors classée dans ce groupe. L'établissement de la distance quadratique ou fonction linéaire discriminante se base sur la matrice des variances-covariances groupée des populations. Les hypothèses de l'analyse discriminante linéaire ou analyse discriminante de Fisher ou la méthode des scores sont la multinormalité de la loi des variables sur chacun des groupes et l'homoscédasticité des groupes. En d'autres termes, la règle linéaire donne le plus faible taux d'erreur de classement pour des populations normales de même matrice de variance et covariance. Néanmoins, l'analyse discriminante linéaire est robuste aux pertes d'hypothèses telles que la multinormalité (Saporta, 1990 ; Bardos, 2001a).

³² distance de Mahalanobis

³³ vecteur de moyennes

2.3.2. Réalisation de l'analyse discriminante linéaire

Plusieurs logiciels statistiques, dont SPSS, offrent dans leurs fonctionnalités, la réalisation de l'analyse discriminante linéaire. Généralement, celle-ci s'effectue en trois grandes étapes : sélection des variables discriminantes, établissement du modèle de classement et validation du modèle.

2.3.2.1. Sélection des variables discriminantes

Il convient tout d'abord de préciser que le choix des variables est délicat parce qu'il est le gage d'une interprétation ultérieure des données. Ainsi, sont candidates les variables *a priori* significatives du problème à expliquer, soit dans ce cas, susceptibles d'influer sur la viabilité de l'aulacodiculture. Concernant les ratios économiques et financiers, Bardos (2001a) conseille entre autres :

- d'utiliser des ratios stables qui en général, mettent en jeu des variables dont les montants sont importants dans la comptabilité de l'entreprise comme le chiffre d'affaires, la valeur ajoutée, le total du bilan ;
- de ne pas choisir des ratios dont le numérateur et le dénominateur peuvent être simultanément négatifs.

Dès lors que toutes les variables sont rassemblées et contrôlées, l'on procède à la sélection une à une des variables discriminantes (qui opposent au mieux les différents groupes) et ensuite à la sélection conjointe d'un ensemble restreint de variables discriminantes linéairement indépendantes (Lelogeais, 2003 ; Bardos, 2001a) :

- La sélection une à une des variables discriminantes est différente selon que les variables soient qualitatives ou quantitatives :
 - Les variables qualitatives discriminantes sont sélectionnées suite à un test du « Khi2 »;
 - Les variables quantitatives ou continues sont d'abord sujettes au test de normalité³⁴ (test de Kolmogorov et Smirnov) ; les variables normales à retenir doivent vérifier l'égalité de variance (test de Bartlett) et la non égalité des moyennes des groupes (analyse de la variance à un critère de classification), pour satisfaire les conditions d'optimalité ; les variables non normales sont retenues après un examen de leur distribution (moyennant l'analyse des quartiles).
- La sélection conjointe des variables discriminantes est effectuée moyennant une analyse canonique discriminante pas-à-pas.

³⁴ La log normalité est parfois utile.

2.3.2.1.1. Test d'indépendance ou test du Khi2

Le test du Khi2 est un test non paramétrique permettant de tester l'indépendance entre deux variables nominales (Dagnelie, 1998). Ici, il s'agit de la variable qualitative expliquant la viabilité et de la variable ayant autant de modalités que de groupes ou classes de viabilité à discriminer. Sa réalisation nécessite un minimum de 5 individus représentant chaque modalité de la variable qualitative explicative au sein de chaque groupe de viabilité. Le critère de sélection de chaque variable qualitative est le rejet de l'hypothèse d'indépendance.

2.3.2.1.2. Test de normalité de Kolmogorov et Smirnov

Le test de Kolmogorov et Smirnov pour un échantillon compare la fonction de distribution cumulée observée d'une variable avec une distribution théorique spécifiée, qui peut être normale, uniforme, de Poisson ou exponentielle (Dagnelie, 1998). Le Z de Kolmogorov et Smirnov est calculé à partir de la plus grande différence (en valeur absolue) entre les fonctions de distribution cumulées observées et théoriques. Ce qui est recherché ici, est pour chaque groupe de viabilité, l'acceptation de l'hypothèse nulle selon laquelle la variable continue considérée suit distribution normale.

2.3.2.1.3. Test d'égalité de variances de Bartlett

Pour tester l'hypothèse nulle de l'égalité des variances de plusieurs populations, qu'elles soient d'effectifs égaux ou non, le test de Bartlett est utilisé (Dagnelie, 1998). Ce test se réalise en calculant une certaine quantité Khi-deux qui permet par comparaison de la valeur observée et de la valeur de la table de rejeter ou non l'hypothèse nulle. Dans le cas de 2 groupes, un test équivalent peut remplacer celui de Bartlett : le test de Levène.

2.3.2.1.4. Analyse de la variance à un critère de classification (ANOVA1)

Pour discriminer les groupes de viabilité, la variable continue normale et satisfaisant l'homoscédasticité, doit présenter des moyennes significativement différentes d'un groupe de viabilité à l'autre. L'analyse de la variance à un critère de classification, étant ici la variable de partition « viabilité », permet de comparer les moyennes de plusieurs populations, sous les conditions de normalité, d'homoscédasticité et d'échantillons aléatoires, simples et indépendants (Dagnelie, 1998). Si l'hypothèse d'égalité des moyennes est rejetée, la variable en question discrimine les différents groupes de viabilité. Dans le cas de 2 groupes, il faut plutôt réaliser un test t pour échantillons indépendants. Avec le logiciel SPSS, ce dernier test est directement associé au test de Levène.

2.3.2.1.5. Examen des quartiles

Pour les variables continues non normales, l'examen de leurs valeurs, notamment leurs quartiles, au niveau des groupes de viabilité, permet de constater si la variable peut intégrer un processus de discrimination linéaire des groupes (Bardos, 2001a). En effet, lorsque les valeurs sont classées en ordre croissant, le 1er quartile (Q1) est tel que 25 % des observations lui soient inférieures et 75 % des observations lui soient supérieures ; le 2ème quartile ou encore

médiane est tel que 50 % des observations lui soient inférieures et 50 % supérieures ; le 3ème quartile (Q3) est tel que 75 % des observations lui soient inférieures et 25 % supérieures. Ainsi, la moitié des observations se trouve entre Q1 et Q3. Elle renseigne sur la séparabilité des groupes par la variable en question.

2.3.2.1.6. Analyse canonique discriminante pas-à-pas (Stepwise canonical discriminant analysis)

L'analyse canonique discriminante pas-à-pas se base sur la minimisation de la statistique Λ de Wilks pour sélectionner l'ensemble des variables explicatives conjointement discriminant. En effet, les variables explicatives sont introduites une à une dans le modèle, de manière à minimiser à chaque étape le Λ de Wilks. Si à une étape, une variable déjà rentrée devient non significative, elle est supprimée. L'algorithme s'arrête lorsque l'apport marginal de la nouvelle variable à introduire est trop faible, en terme de diminution marginale du Λ de Wilks. (Tenenhaus, 1994).

2.3.2.2. Etablissement du modèle de classement

On observe sur une population P les variables Y, X_1, \dots, X_p . La variable qualitative Y à k modalités partage la population P en k sous-populations P_1, \dots, P_k . On dispose d'un échantillon de taille n partagé par Y en k classes ou groupes de tailles n_1, \dots, n_k . On note :

x_{jhi} la valeur de X_j pour le i-ème individu du groupe h,

\bar{x}_{jh} la moyenne de X_j sur le groupe h,

\bar{x}_j la moyenne de X_j sur l'ensemble de l'échantillon

Il s'agit maintenant de construire directement la règle de décision sur l'affectation d'une observation telle que $X_1 = x_1, \dots, X_p = x_p$ à un des groupes. L'approche bayésienne consiste à calculer les probabilités d'appartenance aux différents groupes :

$$p_h(x) = \text{Pr ob} (Y = h / X_1 = x_1, \dots, X_p = x_p)$$

conditionnellement au vecteur $x = (x_1, \dots, x_p)$ des valeurs observées, et à affecter l'observation au groupe le plus probable.

Sous l'hypothèse que le vecteur X des variables (X_1, \dots, X_p) suit une loi multinormale $N(\mu_h, \Sigma)$ sur chaque sous-population P_h , ces probabilités peuvent s'écrire (Tenenhaus, 1994) :

$$p_h(x) = \frac{e^{g_h(x)}}{\sum_{h=1}^k e^{g_h(x)}}$$

Les variables $g_h(x)$ s'appellent les fonctions discriminantes et sont définies comme suit lorsqu'on suppose de plus que les probabilités *a priori* d'appartenance aux différentes sous-populations sont égales : $g_h(x) = -\frac{1}{2}\mu_h\Sigma^{-1}\mu_h' + \mu_h\Sigma^{-1}x'$.

Dans la pratique, le vecteur μ_h des moyennes est estimé par $\bar{x}_h = (\bar{x}_{1h}, \dots, \bar{x}_{ph})$ et la matrice des variances/covariances Σ commune aux différentes sous-populations P_h est estimée par la matrice des variances/covariances intra-classes S . Ainsi, la h -ième fonction discriminante est estimée par $g_h(x) = -\frac{1}{2}\bar{x}_h S^{-1}\bar{x}_h' + \bar{x}_h S^{-1}x'$

Les programmes d'analyse discriminante des logiciels statistiques fournissent les fonctions discriminantes estimées $\hat{g}_h(x)$. La probabilité $p_h(x)$ étant estimée par :

$\hat{p}_h(x) = [\exp(\hat{g}_h(x)) / \sum_{h=1}^k \exp(\hat{g}_h(x))]$, une observation sur laquelle le vecteur $x = (x_1, \dots, x_p)$ des valeurs a été observé sera donc affectée au groupe h pour lequel $\hat{g}_h(x)$ est maximum.

2.3.2.3. Validation du modèle de classement

Le critère de validation du modèle de classement est le taux de bon classement résultant de l'application de la règle de décision issue des fonctions discriminantes. Dans la littérature, plusieurs méthodes d'estimation de ce taux d'erreur existent : méthode de resubstitution, méthode de l'échantillon-test, méthode de validation croisée, méthode « bootstrap » (Saporta, 1990). Cependant, pour valider la règle de classement établie par l'analyse discriminante décisionnelle, il faut utiliser un estimateur de taux d'erreur qui peut être calculé sans trop grande difficulté et qui donne une certaine précision. En cela, l'estimateur de la validation croisée est conseillé et fréquent. Il est calculé en effectuant n analyses discriminantes sur chacun des n échantillons de $(n-1)$ observations, obtenus en omettant tour à tour chacune des observations. Pour chaque analyse discriminante, la règle d'affectation obtenue sert à bien ou mal classer l'individu omis. On peut ainsi calculer le pourcentage d'erreur de classement, par comptage d'individus mal classés rapportés à n (Lebart et *al.*, 2000). Certains logiciels statistiques, dont SPSS, fournissent directement le taux de bon classement par la validation croisée.

Ce taux permet de connaître la fréquence empirique des observations bien classées par le modèle, mais il peut cacher des différences entre les taux de bon classement pour chacun des groupes. C'est pourquoi il est préférable de considérer encore les taux de bon classement sur chacun des groupes. Pour que l'outil de discrimination soit efficace, il faut que, pour chacun des groupes, les taux de bon classement diffèrent sensiblement d'une répartition au hasard (taux de bon classement nettement supérieur à 50 %). Ils doivent, d'autre part, être relativement équilibrés entre les k groupes, de façon à avoir une règle de décision qui ne discrimine relativement pas un groupe plus qu'un autre. (Lelogeais, 2003).

Section 2.4 : Présentation du milieu d'étude

L'étude à faire concerne les aulacodiculteurs de toute l'étendue du territoire national du Bénin. La connaissance des informations biophysiques revêt une considération dans toute étude de l'aulacodiculture pour plusieurs raisons. En effet, l'élevage de l'aulacode est pratiqué dans toutes les zones agro-écologiques du pays. Mieux, le complément alimentaire des aulacodes est lié aux cultures vivrières, aux sous-produits agricoles, agro-industriels et de transformation agro-artisanale. Ainsi, la composition du concentré varie selon les localités et les aléas climatiques jouent directement sur la disponibilité et le prix des ingrédients alimentaires. En cas d'inondation par exemple, les éleveurs du Sud-Bénin habitant les zones marécageuses n'ont plus accès aux fourrages verts, bien qu'il y existe tous les fourrages appétibles pour l'aulacode. De même, à cause du problème de famine au Niger en 2005, les agriculteurs du Nord-Bénin ont préféré vendre cher leurs cultures vivrières sur le marché nigérien, par conséquent, seules les céréales avariées étaient disponibles pour nourrir les animaux, et pire, d'autres aulacodiculteurs ont préféré supprimer le complément alimentaire à leurs animaux, ce qui a décimé le cheptel aulacodicole de tous les groupements de l'Atacora. Le problème d'écoulement de l'aulacode d'élevage dans le Nord du Bénin est également défavorisé par le simple fait qu'il s'agit de la zone par excellence de l'élevage bovin, ce qui rend le prix de cette viande moindre par rapport à ceux des autres viandes, d'où une faible demande de ces dernières. Tout ceci conduit à dire que le milieu d'étude dans le cas d'espèce représente les zones agro-écologiques du Bénin.

2.4.1. Cadre géographique, administratif et humain

Le Bénin a une superficie de 112.622 km². Situé dans la zone intertropicale entre 6°30' et 12°30' latitude Nord et 1°30' et 2°45' longitude Est, le Bénin s'étend de l'Océan Atlantique au fleuve Niger sur une longueur de 700 km. Sa largeur varie de 125 km, le long de la côte, à 325 km, dans la partie septentrionale. Il est limité au nord par le Niger, au nord-ouest par le Burkina-Faso, à l'ouest par le Togo, à l'est par le Nigéria et au sud par l'Océan Atlantique.

La capitale administrative du Bénin est Porto-Novo. Sur le plan administratif, le Bénin est divisé en 12 départements : l'Atlantique, le Littoral, l'Ouémé, le Plateau ; le Mono et le Couffo au sud ; le Zou et les Collines au centre ; l'Atacora et la Donga au nord-ouest ; l'Alibori et le Borgou au nord-est.

Au troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (R.G.P.H.) en février 2002, le Bénin comptait 6.769.914 habitants donnant ainsi une densité moyenne de 60,11 habitants au km². (INSAE 2002 et 2003) et un taux d'accroissement naturel de 2,8 %. Les densités moyennes calculées à partir du dernier recensement de la population varient entre 16 habitants au km² dans le département du Borgou à 322 habitants au km² dans le

département de l'Atlantique. Cette répartition spatiale présente de forts contrastes d'un département à un autre : la zone méridionale concentre sur un dixième du territoire national plus de la moitié de la population (53,4 %) ce qui pose un véritable problème d'aménagement du territoire, de diversification et d'implantation des infrastructures sociales sur le territoire national.

2.4.2. Zones agroécologiques

La carte 1 illustre la répartition spatiale des différentes zones agro-écologiques du Bénin et les différentes cultures qui y sont habituellement pratiquées. On distingue ainsi 7 zones (Dagbénonbakin et *al.*, 2003).

2.4.2.1. Zone sableuse littorale et fluvio-lacustre (zone N°1)

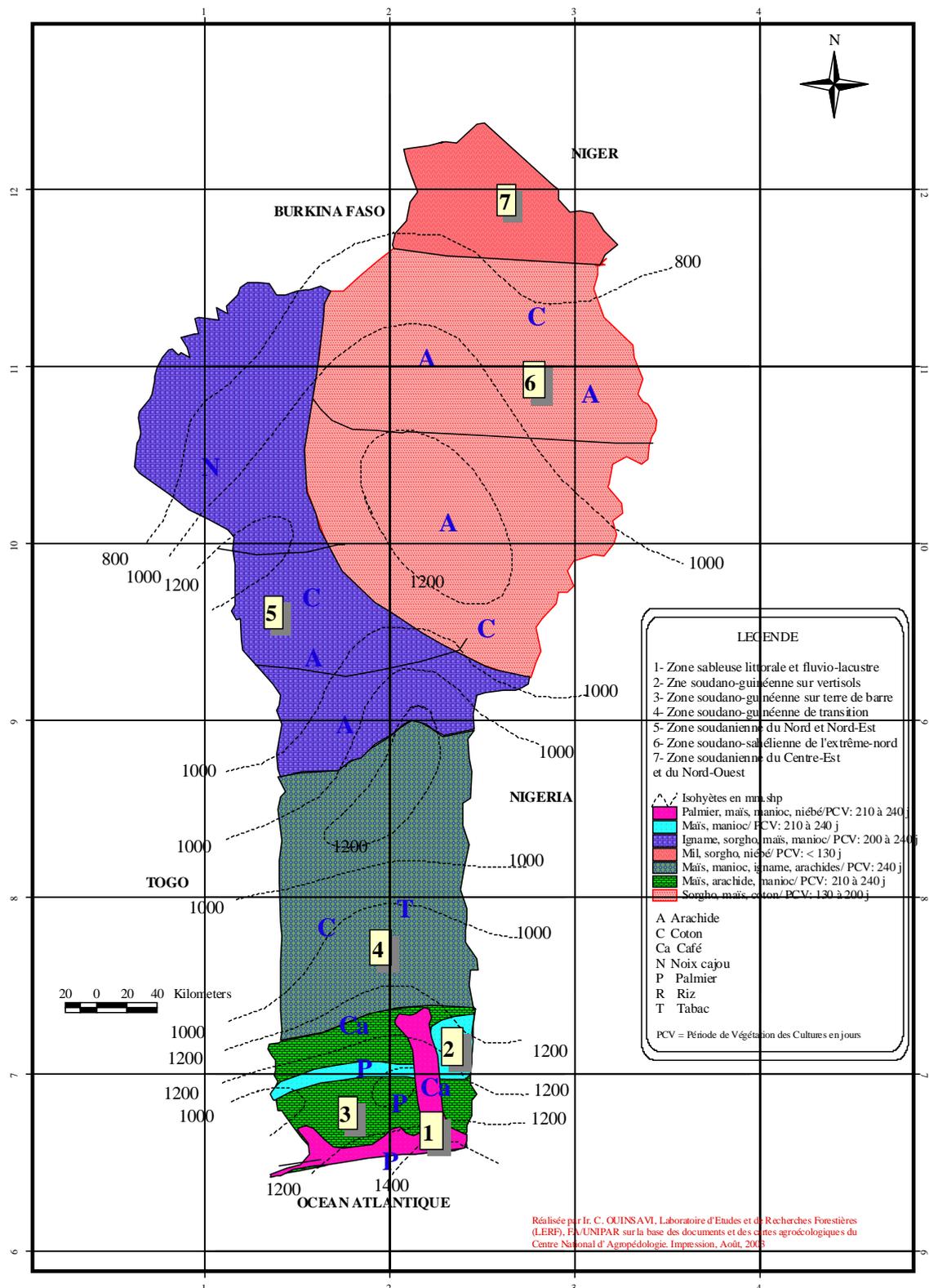
Elle couvre 3.500 km² et regroupe la bande sableuse côtière et les alluvions fluviales et lacustres du Mono, de l'Ouémé et de l'Atlantique. La densité de population rurale par km² de superficie cultivable est de 174 habitants/km².

Le climat est du type subéquatorial à 4 saisons. La pluviométrie annuelle (1.400 mm à l'Est et 900 mm à l'Ouest) et sa répartition autorise une période de croissance des végétaux de 240 j/an. Les pluies de début de saison pluvieuse sont très violentes et agressives. Le relief est uniforme et peu marqué, la bande sableuse est une plaine alors que les vallées se présentent sous forme de dépressions ouvertes ou encaissées. Les principales formations végétales sont : la savane herbeuse, le fourré arbustif et les prairies. Les principales cultures sont : le maïs, le niébé, le manioc, le palmier à huile et le cocotier.

2.4.2.2. Zone soudano-guinéenne sur vertisols (zone N°2)

Elle couvre environ 2.000 km² et correspond à la dépression d'argile gonflante de la Lama. La densité de population rurale de cette zone est estimée à 33 habitants/km².

Le climat est de type subéquatorial à 4 saisons. La pluviométrie annuelle est de 1000-1.200 mm avec une période de croissance des végétaux (PCV) de 240 j/an. Cette zone constitue un vaste sillon plan se raccordant avec des pentes variables aux plateaux. La végétation caractéristique de la dépression de la Lama est une formation climacique de forêt dense semi-décidue avec de très grands arbres. Les principales cultures sont le maïs, le niébé et la canne à sucre.



Source : Dagbénonbakin et al. (2003)

Carte 1. Zones agro-écologiques du Bénin

2.4.2.3. Zone soudano-guinéenne sur terre de barre (zone N°3)

Les 7 plateaux du sud-Bénin (Bopa, Allada, Aplahoué, Zagnanado, Abomey, Sakété et Kétou) sont concernés par cette zone. Elle a une superficie de 10.500 km².

Le climat est identique à celui des 2 zones précédentes. La pluviométrie annuelle varie de 1.000 à 1.400 mm. Les pluies sont aussi agressives en début de saison. La période de croissance des végétaux est aussi de 240 j/an. Le relief est un ensemble de plateaux formés sur des sédiments argilo-sableux du Crétacé supérieur profondément entaillés sur leurs bordures par des vallées. La forêt dense semi-décidue a laissé place à une végétation anthropique de palmiers et de graminées. Les principales cultures sont le palmier à huile, le maïs, le manioc et l'arachide. Les sols sont ferrallitiques, appelés « terre de barre » et représentent 7 % de la superficie totale du pays, mais concentrent le tiers de la population totale. La densité de population rurale par km² de terre cultivable est la plus élevée, 185 habitants/km² et indique une très forte pression démographique sur les terres, raison primordiale de leur dégradation.

2.4.2.4. Zone soudano – guinéenne de transition (zone N°4)

Elle couvre environ 16.900 km². Elle s'étend après les plateaux d'Abomey et Kétou jusqu'au 9^e parallèle Nord. La densité de population est de 37 habitants/km².

Le climat est intermédiaire entre le climat subéquatorial à 2 saisons humides et le climat soudanien à une saison humide. La pluviométrie annuelle oscille entre 1.200 et 1.000 mm. La période de croissance de végétaux est de 240 j/an. La zone est entièrement occupée par des granito-gneiss appartenant au Précambrien Ancien. Le relief est une très ancienne pénéplaine plus ou moins vallonnée, interrompue par des alignements quartzitiques, des inselbergs granitiques et parfois des collines d'éboulis. Ce relief assez accidenté avec des pentes variables peut être un facteur favorisant de l'érosion. Les sols ferrugineux tropicaux lessivés ou appauvris sont les plus répandus dans la zone. La végétation est fortement dégradée au voisinage des principaux axes de communication et dans les secteurs de forte colonisation. Comme formations végétales, on rencontre la forêt claire, la savane arbustive et la savane arborée. Les principales cultures sont : le maïs, le manioc, l'igname, l'arachide, le niébé et le coton.

2.4.2.5. Zone soudanienne Nord et Nord-est (zone N°5)

Sa superficie est de 45.000 km². Elle représente 40 % de la superficie du territoire national. La densité moyenne est de 14 habitants/km². Le climat est tropical chaud de type soudanien avec l'alternance d'une saison sèche et d'une saison pluvieuse. La pluviométrie y varie de 1.200-1.300 mm au sud (région de Parakou) à 900-1.000 mm au nord (région de Kandi). L'agressivité des pluies est plus forte en début de saison à cause de leur caractère orageux et surtout en l'absence du couvert végétal. La période de croissance des végétaux est de 130 à 200 j/an. Le relief est une vaste pénéplaine peu accentuée et à peine ondulée (pente entre 1 et 4 %) dans laquelle on observe des buttes à forme tabulaire qui deviennent de plus en

plus élevées et nombreuses à mesure qu'on s'approche du fleuve Niger. Les sols ferrugineux sont les plus répandus. On rencontre aussi des sols ferrallitiques et des sols hydromorphes. La végétation est fortement modifiée et dégradée par l'homme. La savane arborée et arbustive occupe la plus grande étendue dans la zone. Dans les régions où l'emprise agricole est élevée, cette savane est très exposée à l'érosion. On rencontre aussi la forêt claire et la savane boisée. Les principales cultures sont : le maïs et le coton.

2.4.2.6. Zone soudano – sahélienne de l'Extrême – nord (zone N°6)

Elle s'étend sur les deux sous-préfectures de Karimama et Malanville et couvre environ 6000 km². La densité de population de cette zone est de 12 habitants/km².

Le climat est de type soudano – sahélien à deux saisons. La pluviométrie est de l'ordre de 900 mm/an. Les pluies ici aussi sont très agressives et s'accompagnent de forts vents. La période de croissance des végétaux est inférieure à 130 j/an. Le modelé actuel est dépourvu de tout relief important. Ce sont les cuirasses coiffant les grands sommets des interfluves qui forment l'ossature du paysage. On y rencontre des sols peu évolués d'érosion, des sols hydromorphes et des sols ferrugineux tropicaux. Une végétation saxicole caractérise la zone. La savane arborée et arbustive à espèces petites et clairsemées occupe plus des 4/6^{ème} de la superficie. Le faible taux de couverture de cette végétation expose fortement cette zone à l'érosion. Les principales cultures sont le mil, le sorgho et le niébé.

2.4.2.7. Zone soudanaïenne du Centre-est et du Nord-ouest (zone N°7)

Elle couvre 31.200 km² soit 28 % de la superficie totale du Bénin. La densité de population est estimée à 20 habitants/km².

Le climat est du type soudano- guinéen avec deux sous-types : l'un marqué par l'influence de la chaîne de l'Atacora et l'autre est plus typique. La répartition et l'intensité des pluies rendent l'érosion de plus en plus active vers le nord de la zone. La pluviométrie annuelle varie de 1.000 à 1.300 mm avec une période de croissance des végétaux de 200 à 240 j/an. Les sols minéraux bruts et les sols ferrugineux tropicaux constituent l'essentiel de la couverture pédologique de la zone. Au sud de cette zone on rencontre une végétation relativement préservée de savane arborée assez dense et de forêts galeries alors que dans les autres régions on observe une savane arbustive très dégradée ou une savane herbeuse. Les principales cultures sont : le maïs, le sorgho, l'igname, le mil, l'arachide, le niébé et le coton.

Section 2.5 : Echantillonnage

Kokodé (2003) a souligné dans plusieurs études économiques réalisées sur l'élevage d'aulacodes au Bénin, la présence dans l'échantillon des éleveurs, d'aulacodiculteurs peu confirmés, possédant moins de 5 et 10 têtes d'aulacodes. La méthode d'échantillonnage adoptée, dans notre travail pallie cette insuffisance.

2.5.1. Principe de l'échantillonnage adopté

Il s'agit d'une procédure basée sur un échantillonnage à probabilité inégale avec deux niveaux de stratification (Ibrahimy, 2005) : les départements et les déciles. Le premier niveau de stratification est représenté par les départements. Le nombre d'exploitations à enquêter par département est déterminé par le poids du cheptel d'aulacodes de celui-ci par rapport au cheptel d'aulacodes national.

A l'intérieur de chaque département, le deuxième niveau de stratification est représenté par les déciles de la population des aulacodiculteurs. Les déciles sont obtenus en classant la population cible au niveau du département, par ordre croissant de l'effectif du cheptel aulacodicoles, puis segmentée en 10 groupes à effectif égal (déciles de population). Pour chaque décile ainsi obtenu, s'effectue la somme des effectifs de cheptel des aulacodiculteurs appartenant au décile. Cette somme est rapportée à l'effectif du cheptel d'aulacodes du département, pour constituer le poids utilisé pour déterminer le quota relatif à un décile donné. Les individus sont alors tirés aléatoirement dans chaque décile, en respectant le quota correspondant.

Une telle méthode d'échantillonnage permet de maximiser le nombre de têtes d'aulacodes concerné par l'étude, tout en tenant compte de la variabilité qui pourrait exister en matière de taille du cheptel aulacodicoles dans les exploitations. Ainsi, elle donne moins de chances, d'être dans l'échantillon, aux éleveurs qui possèdent un très petit nombre de têtes d'aulacodes.

2.5.2. Réalisation de l'échantillonnage adopté

Les aulacodiculteurs enquêtés sont choisis dans le répertoire de Mensah et al. (2001a) pour ceux du Sud et du Centre et dans le répertoire de Sodjinou et Mensah (2004) pour ceux du Nord. Ce qui donne au total une population de 515 aulacodiculteurs pour un cheptel d'aulacodes de 15.394 têtes. La taille de l'échantillon a été déterminée par les moyens en temps et en logistique nécessaires à ce travail. Ainsi, le nombre 130 (25,24 % des aulacodiculteurs de la base de sondage) a été considéré comme suffisant pour répondre aux objectifs fixés, tout en exploitant au maximum les moyens mis à la disposition de l'étude.

Pour le premier niveau de stratification, le nombre d'exploitations à enquêter via ce critère est déterminé selon la relation suivante :

$$N_D = C_D / C_N \times 130$$

Où N_D : le nombre d'exploitations à enquêter dans le département
 C_D : l'effectif du cheptel d'aulacodes dans le département
 C_N : l'effectif du cheptel d'aulacodes national

L'application de la formule amène à ne pas faire des enquêtes dans le département des Collines. De même, les départements de l'Atacora et de l'Alibori sont exclus, du fait de l'inexistence d'aulacodiculteurs en 2004 (Tableau III).

Tableau III. Détermination du nombre d'enquêtes par département

Département	C_D	C_D / C_N	N_D
Atlantique	4445	0,29	38
Littoral	415	0,03	4
Ouémé	1800	0,12	16
Plateau	3608	0,23	30
Mono	2046	0,13	17
Couffo	2264	0,15	19
Zou	176	0,01	1
Collines	69	0,00	0
Atacora	0	0,00	0
Donga	147	0,01	1
Alibori	0	0,00	0
Borgou	424	0,03	4
Total	$C_N = 15394$	1,00	130

Le second niveau de stratification a concerné la détermination du nombre d'exploitations à enquêter au sein de chaque décile. Les déciles ont été formés avec le logiciel SPAD. La procédure de répartition des exploitations se résume dans la relation suivante :

$$N_d = C_d / C_D \times N_D$$

Où N_d : Nombre d'exploitations à enquêter dans le décile
 C_d : Somme des effectifs de cheptel des aulacodiculteurs appartenant au décile
 C_D : Effectif du cheptel d'aulacodes dans le département
 N_D : Nombre d'exploitations à enquêter dans le département

Le tableau IV présente le nombre d'exploitations à enquêter dans chaque décile, au sein de chaque département. Au niveau des départements de la Donga et du Borgou, l'effectif nul d'aulacodes dans les premiers déciles s'explique par l'existence de moins de 10 éleveurs. Dans les départements du Plateau, du Mono, du Couffo et du Zou, les premiers déciles étaient composés d'aulacodiculteurs déjà en cessation d'activité. Les exploitations à enquêter sont tirées aléatoirement dans chaque décile du département, en respectant le quota N_d correspondant. Au niveau des départements de l'Atlantique, de l'Ouémé, du Plateau et du Mono, le 10^{ème} décile était composé de moins d'éleveurs que d'enquêtes à y faire. Pour combler ceci, nous avons ajouté des éleveurs appartenant à d'autres déciles. Cependant pour

respecter l'objectif assigné à l'échantillonnage adopté, l'ajout s'effectuait d'abord au niveau du 9^{ème} décile et si le problème persistait, au niveau du 8^{ème} décile. Si le nombre requis n'était pas encore atteint, l'ajout s'effectuait au niveau du 7^{ème} décile. La distinction³⁵ UPF – Entreprises s'est faite sur le terrain, durant la collecte des données.

Tableau IV. Détermination du nombre d'enquêtes par décile au sein de chaque département

Départements	Paramètres	Déciles										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Atlantique	C_d	46	65	70	141	117	184	345	491	962	1950	4445
	C_d/C_D	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,08	0,11	0,22	0,44	1,00
	N_d	0	1	1	1	1	2	3	4	8	17*	38
Littoral	C_d	9	10	11	23	32	43	61	65	71	90	415
	C_d/C_D	0,02	0,02	0,03	0,06	0,08	0,10	0,15	0,16	0,17	0,22	1,00
	N_d	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
Ouémé	C_d	20	22	24	30	77	101	121	184	401	820	1800
	C_d/C_D	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,06	0,07	0,10	0,22	0,46	1,00
	N_d	0	0	0	0	1	1	1	2	4	7*	16
Plateau	C_d	0	12	14	44	52	64	87	150	336	2849	3608
	C_d/C_D	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,09	0,79	1,00
	N_d	0	0	0	0	0	1	1	1	3	24*	30
Mono	C_d	0	0	47	53	89	105	106	210	379	1057	2046
	C_d/C_D	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,10	0,19	0,52	1,00
	N_d	0	0	0	0	1	1	1	2	3	9*	17
Couffo	C_d	0	0	27	80	124	176	178	218	379	1082	2264
	C_d/C_D	0,00	0,00	0,01	0,04	0,05	0,08	0,08	0,10	0,17	0,48	1,00
	N_d	0	0	0	0	1	2	2	2	3	9	19
Zou	C_d	0	0	4	6	10	16	24	30	35	51	176
	C_d/C_D	0,00	0,00	0,02	0,03	0,06	0,09	0,14	0,17	0,20	0,29	1,00
	N_d	0	1	1								
Donga	C_d	0	5	9	11	13	14	18	18	24	35	147
	C_d/C_D	0,00	0,03	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,12	0,16	0,24	1,00
	N_d	0	1	1								
Borgou	C_d	0	0	10	12	20	22	35	85	90	150	424
	C_d/C_D	0,00	0,00	0,02	0,03	0,05	0,05	0,08	0,20	0,21	0,35	1,00
	N_d	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4

* Ce nombre d'enquêtes requis est supérieur au nombre d'aulacodiculteurs appartenant au décile.

³⁵ La base de sondage ne pouvant permettre une distinction *a priori* des deux champs d'analyse définis.

Section 2.6 : Collecte des données et démarche analytique

Une fiche d'enquête a été élaborée de façon à palper tous les contours de la viabilité de l'exploitation aulacodivole et les paramètres de diagnostic élucidés. Cependant, il a fallu éliminer certaines interrogations après les pré-tests du premier questionnaire (auprès d'une quinzaine d'éleveurs) à cause de la non disponibilité des réponses et de la lourdeur du questionnaire. La fiche d'enquête ainsi corrigée (**Annexe 5**) est administrée aux aulacodivculteurs choisis sur la base de l'échantillonnage précédemment décrit. Elle permet, par réorganisation et agrégation des données, d'obtenir les valeurs des variables à utiliser dans l'analyse des données. Dans cette section, les variables et la démarche utilisée dans l'analyse des données sont présentés.

2.6.1. Variables d'étude

Les variables qui nous ont intéressés dans l'étude de la viabilité des exploitations aulacodivcoles sont diverses :

- des variables qui caractérisent les exploitations aulacodivcoles (Tableau V) ;
- des variables qui caractérisent les exploitants (Tableau VI) ;
- des variables zootechniques (Tableau VII) ;
- des variables économiques (Tableau VIII) et
- des variables financières (Tableau IX).

Pour les variables annuelles, la période de référence choisie est l'année 2005 afin de faciliter la mémoire des interviewés et de favoriser la fiabilité des données, les enquêtes se déroulant durant le 1^{er} trimestre de 2006. Pour les élevages d'aulacodiv qui ont déjà été abandonnés, la période de référence est la dernière année d'exploitation. Certaines variables ne sont pas communes aux UPF et aux Entreprises (Tableaux X et XI).

Tableau V. Variables caractéristiques de l'exploitation

Variables	Codes	Observations
<i>Département</i>	DEPART	Variable à 9 modalités correspondant aux 9 départements choisis par l'échantillonnage
<i>Localisation de l'élevage</i>	LIEU	Variable ordinale : 1 (rural), 2 (péri-urbain) et 3 (urbain)

Tableau VI. Variables caractéristiques de l'exploitant

Variables	Codes	Observations
<i>Sexe de l'exploitant</i>	SEXEX	Variable ordinale : 1 (masculin) ou 2 (féminin)
<i>Age de l'exploitant</i>	AGEX	Variable nominale : 1 (moins de 30 ans), 2 (entre 30 et 50 ans), 3 (plus de 50 ans)
<i>Formation en aulacodiculture</i>	FORMAT	Variable ordinale : 1 (aulacodiculteur non formé et sans informations sur l'aulacodiculture), 2 (aulacodiculteur non formé mais ayant des informations sur l'aulacodiculture), 3 (aulacodiculteur formé mais non recyclé), 4 (aulacodiculteur formé et se recyclant)
<i>Appartenance à une association d'aulacodiculteurs</i>	MEMBRE	Variable binaire : 1 (oui) ou 2 (non)
<i>Nombre d'années d'exploitation</i>	N_A_E	Variable ordinale traduisant l'expérience dans l'aulacodiculture : 1 (inférieur à 2 ans), 2 (entre 2 et 5 ans), 3 (supérieur à 5 ans)

Tableau VII. Variables zootechniques

Variables	Codes	Observations
<i>Taille d'exploitation</i>	TAILLE	Variable numérique : nombre d'aulacodes entretenus durant l'année. TAILLE = Effectif en début d'année + Nombre de naissances + Nombre d'aulacodes achetés
<i>Conduite de l'élevage</i>	COND	Variable nominale à 3 modalités : bonne, moyenne et mauvaise. L'affectation d'une modalité à une exploitation donnée est effectuée sur considération conjointe de l'adaptation des infrastructures et des équipements, de la conduite de l'alimentation et de l'accouplement, de la fréquence d'apparition des maladies, de l'entretien des animaux et du temps consacré par l'éleveur à l'aulacodiculture. Les cas difficiles à trancher ont nécessité des consultations des spécialistes en aulacodiculture.
<i>Portée moyenne des aulacodines du troupeau</i>	PORTEE	Variable numérique
<i>Croît réel</i>	CRREEL	Taux d'augmentation moyenne annuelle des femelles dans le troupeau (Mémento de l'Agronome, 2002) calculé à partir de l'effectif des femelles au démarrage de l'élevage (F_i), de l'effectif des femelles à la dernière année d'exploitation (F_f) et du nombre d'années d'exploitation (n). Il peut être négatif. $CRREEL = \left(\frac{F_f}{F_i} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$, partant de $F_f = F_i * (1 + CRREEL)^n$
<i>Taux moyen de mortalités</i>	TX_MORT	Variable numérique calculée par la moyenne des taux de mortalité annuels
<i>Taux d'exploitation</i>	TX_EXPL	Variable numérique calculée comme suit (Mémento de l'Agronome, 2002) : $\text{Taux d'exploitation} = \left(\frac{\text{Nombre moyen d'aulacodes commercialisés}}{\text{Effectif moyen du cheptel}} \right) * 100$

Tableau VIII. Variables économiques

Variables	Codes	Observations
		$CFM = \frac{\text{coûts fixes}}{TAILLE}$
<i>Coût fixe moyen de production de l'aulacode</i>	CFM	<p>Coûts fixes = dotations aux amortissements des investissements (études du terrain, terre, infrastructures, matériels et équipements d'élevage, géniteurs de démarrage, formation) + cotisation (de membre d'association) + intérêts des emprunts.</p> <p>L'amortissement des investissements est constant et pour une durée de vie variable selon l'investissement et l'objectif de l'éleveur.</p> <p>Les annuités sont constantes et sont de valeur : $\frac{C * i}{1 - (1 + i)^{-n}}$, C étant la valeur de l'emprunt, i le taux d'intérêt et n la durée du prêt..</p> <p>La valeur des prêts en nature est estimée et le taux d'intérêt appliqué est 8 %.</p>
		$CVM = \frac{\text{coûts variables}}{TAILLE}$
<i>Coût variable moyen de production de l'aulacode</i>	CVM	Coûts variables = charges de fonctionnement (frais d'alimentation, soins vétérinaires, achat d'aulacodes, entretien, frais du personnel, réparation du matériel, location de matériels aulacodicoles, carburant, frais divers de gestion, frais exceptionnels).
<i>Coût total moyen de production de l'aulacode</i>	CTM	CTM = CFM + CVM
<i>Revenu par tête d'aulacode</i>	REVTA	<p>REVTA = (Somme de toutes les recettes imparties à l'aulacodiculture + valeur de l'autoconsommation) / TAILLE</p> <p>Les recettes concernent : les ventes d'aulacodes, les sous-produits (ventes de fumier, poils et peaux d'aulacodes, viande frite etc.), les rentrées sur prêts de matériels aulacodicoles à d'autres éleveurs, la formation de néo-éleveurs et les autres prestations de service (castration, etc.)</p>
		Variable numérique qui devrait être calculée comme suit :
		$\text{poidsA} = \frac{\text{revenu aulacodicoles}}{\text{revenu total}} * 100$
<i>Part du revenu aulacodicoles dans le revenu total de l'agro-éleveur</i>	POIDSA	<p>, où</p> <p>Revenu total = revenu aulacodicoles + revenu des autres spéculations animales et végétales + revenu des activités extra-agricoles.</p> <p>Mais, la lourdeur du questionnaire et des sous-calculs pour ce faire nous a amené à proposer à tout aulacodiculteur enquêté de faire une distribution de son revenu total en 20 parties égales et d'allouer ce qui revient à l'aulacodiculture (Annexe 5 – rubrique II). C'est la note sur 10 qui est finalement considérée.</p> <p>Cette subjectivité de la variable POIDSA a conduit à être très subtile et délicat dans sa collecte.</p>
<i>Rotation du capital</i>	ROTK	Annexe A3.4
<i>Rentabilité commerciale ou d'exploitation</i>	RENTC	Annexe A3.4
<i>Ratio d'efficacité productive</i>	R_EP	Annexe A3.4

Tableau IX. Variables financières

Variables	Codes	Observations
<i>Accessibilité au crédit</i>	CREDIT	Variable ordinale : 1 (pas d'accès au crédit), 2 (crédit en nature), 3 (crédit en espèces), 4 (crédit en nature et en espèces)
<i>Ratio d'indépendance financière</i>	RIF	Annexe A3.4
<i>Ratio de financement des immobilisations</i>	R_FINAN	Annexe A3.4
<i>Taux d'endettement général</i>	TX_DET	Annexe A3.4
<i>Poids de la dette</i>	P_DET	Annexe A3.4

Tableau X. Variables spécifiques aux exploitations aulacodicoles familiales

Variables	Codes	Observations
<i>Résultat net par unité de travail agricole familial</i>	RNUT	Annexe A3.4
<i>Revenu par personne prise en charge</i>	REVPC	Variable numérique calculée par : Revpc = Revenu aulacodicoles / nombre de personnes prises en charge.

Tableau XI. Variables spécifiques aux entreprises aulacodicoles

Variables	Codes	Observations
<i>Résultat net par unité de travail agricole familial</i>	RNSAL	Résultat Net / Nombre de salariés

2.6.2. Démarche analytique

Les étapes analytiques sont schématisées sur la figure 5. Il s'agit successivement de :

- L'exploration sommaire des réponses des aulacodicultrices interviewées ;
- La classification des exploitations aulacodicoles en 3 classes de viabilité économique, en exploitant les variables CTM, CVM, REVTA et TAILLE pour déterminer le seuil de rentabilité économique, le seuil de fermeture et les tailles d'exploitation correspondant à ces seuils :
 - TAILLE > taille minimale d'efficacité : exploitations économiquement viables car le revenu aulacodicoles est supérieur au seuil de rentabilité économique (classe VE1) ;
 - TAILLE comprise entre la taille correspondant au seuil de fermeture et la taille minimale d'efficacité : exploitations en crise, elles sont moyennement viables (classe VE2) ;
 - TAILLE < taille correspondant au seuil de fermeture : exploitations non économiquement viables (classe VE3).

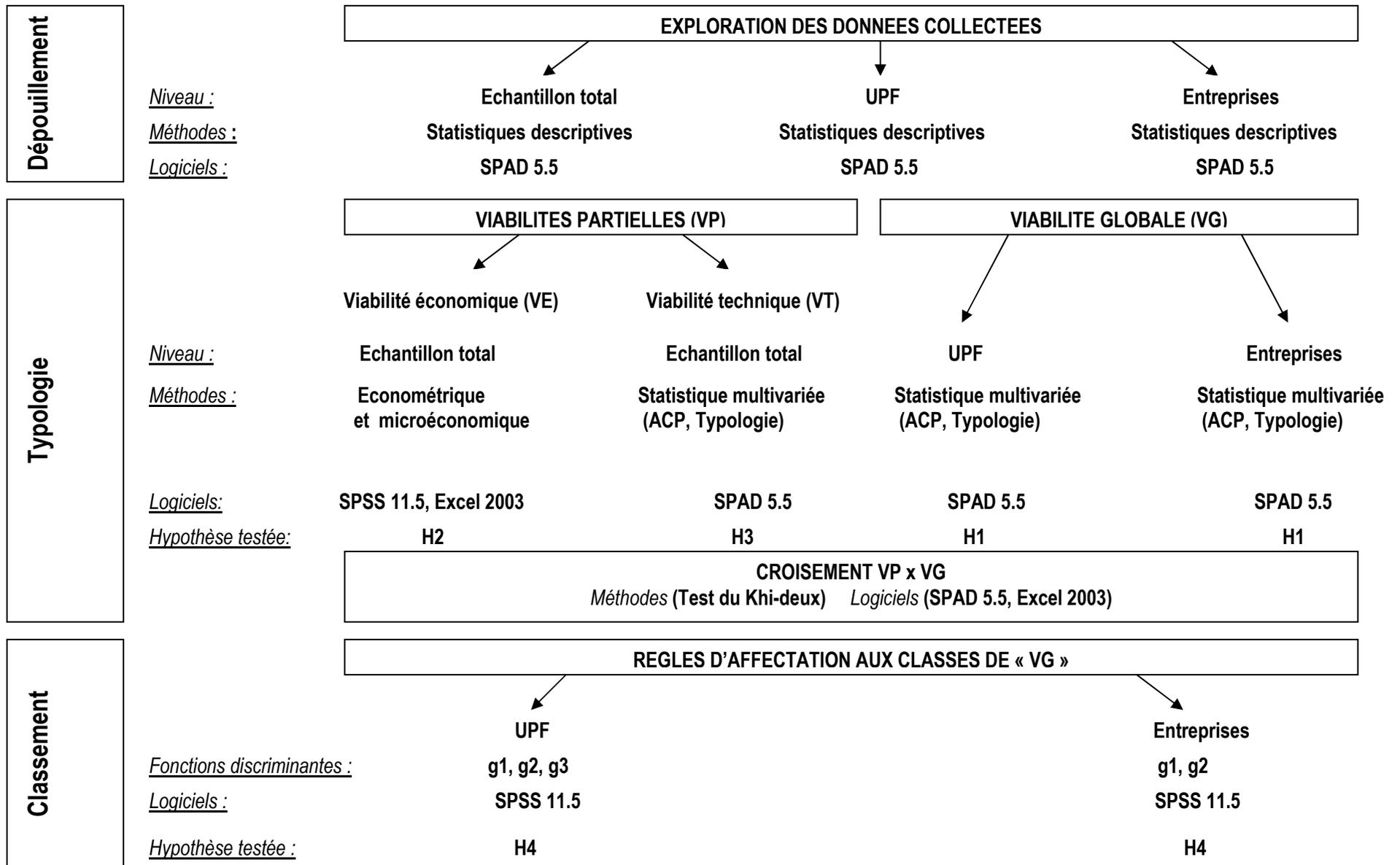


Figure 5. Vue d'ensemble des étapes de l'analyse des données

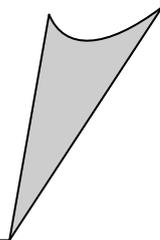
- La classification des exploitations aulacodicoles en 2 classes de viabilité technique, grâce aux variables zootechniques, aux variables caractéristiques des exploitations et à certaines variables caractéristiques des exploitants :
 - Classe des exploitations techniquement viables (VT1) ;
 - Classe des exploitations non techniquement viables (VT2).
- La classification des UPF en trois classes de viabilité globale, en exploitant toutes ses variables d'étude :
 - Classe des UPF globalement viables (VGUPF1) ;
 - Classe des UPF moyennement globalement viables (VGUPF2) ;
 - Classe des UPF non globalement viables (VGUPF3).
- La classification des Entreprises en deux classes de viabilité globale, en exploitant toutes ses variables d'étude :
 - Classe des Entreprises globalement viables (VGE1)
 - Classe des Entreprises non globalement viables (VGE2)
- Le croisement des classes de viabilités partielles avec celles de viabilité globale, aussi bien pour les UPF que pour les Entreprises, pour étudier leur interdépendance.
- La règle de classement des UPF à leur classe de viabilité globale et la règle de classement des Entreprises à leur classe de viabilité globale : le nombre de fonctions discriminantes de Fisher est fonction du nombre de classes de viabilité globale.

Conclusion

Le chapitre 2 a précisé le cadre expérimental de l'étude. Dans notre approche méthodologique, la viabilité d'un élevage d'aulacodes revêt deux volets : la viabilité économique et la viabilité technique. Ainsi, la démarche analytique passe par une étude de chacun de ces volets avant d'étudier et de modéliser la viabilité globale. Une telle méthodologie présente deux grandes limites qu'il convient de faire ressortir.

La viabilité de l'élevage d'aulacodes n'est relative qu'à une partie du fonctionnement de l'exploitation, ce qui fait que l'utilisation des résultats de cette étude devra être flexible avec les différentes activités de l'exploitation, sa composante sociale et environnementale. De même, l'approche adoptée dans cette étude reste statique et limite ainsi l'applicabilité des résultats lorsque le facteur temps entrera en ligne de compte.

DEUXIÈME PARTIE :
RESULTATS ET DISCUSSIONS



Chapitre 3 : Examen global des données et établissement des différentes typologies

Introduction

Les refus de réponses et les indisponibilités de 37 éleveurs choisis par l'échantillonnage, observés durant la période des enquêtes, ont amené à substituer ces derniers à des éleveurs disponibles ne figurant pas dans la base de sondage initiale mais ayant les mêmes caractéristiques que celles des substitués.

Au total, les enquêtes se sont déroulées dans 22 localités du territoire national qu'il est aisé de situer sur la carte 2. Il s'agit dans le département :

- de la Donga, de la localité 19 ;
- du Borgou, des localités 26 et 27 ;
- du Couffo, des localités 60, 61 et 62 ;
- du Zou, de la localité 38 ;
- du Plateau, des localités 44, 46, 47 ;
- du Mono, des localités 63, 65 et 68 ;
- de l'Ouémé, des localités 48, 50, 51, 52 et 54 ;
- de l'Atlantique, des localités 72, 74 et 76 ;
- du Littoral, de la localité 77.

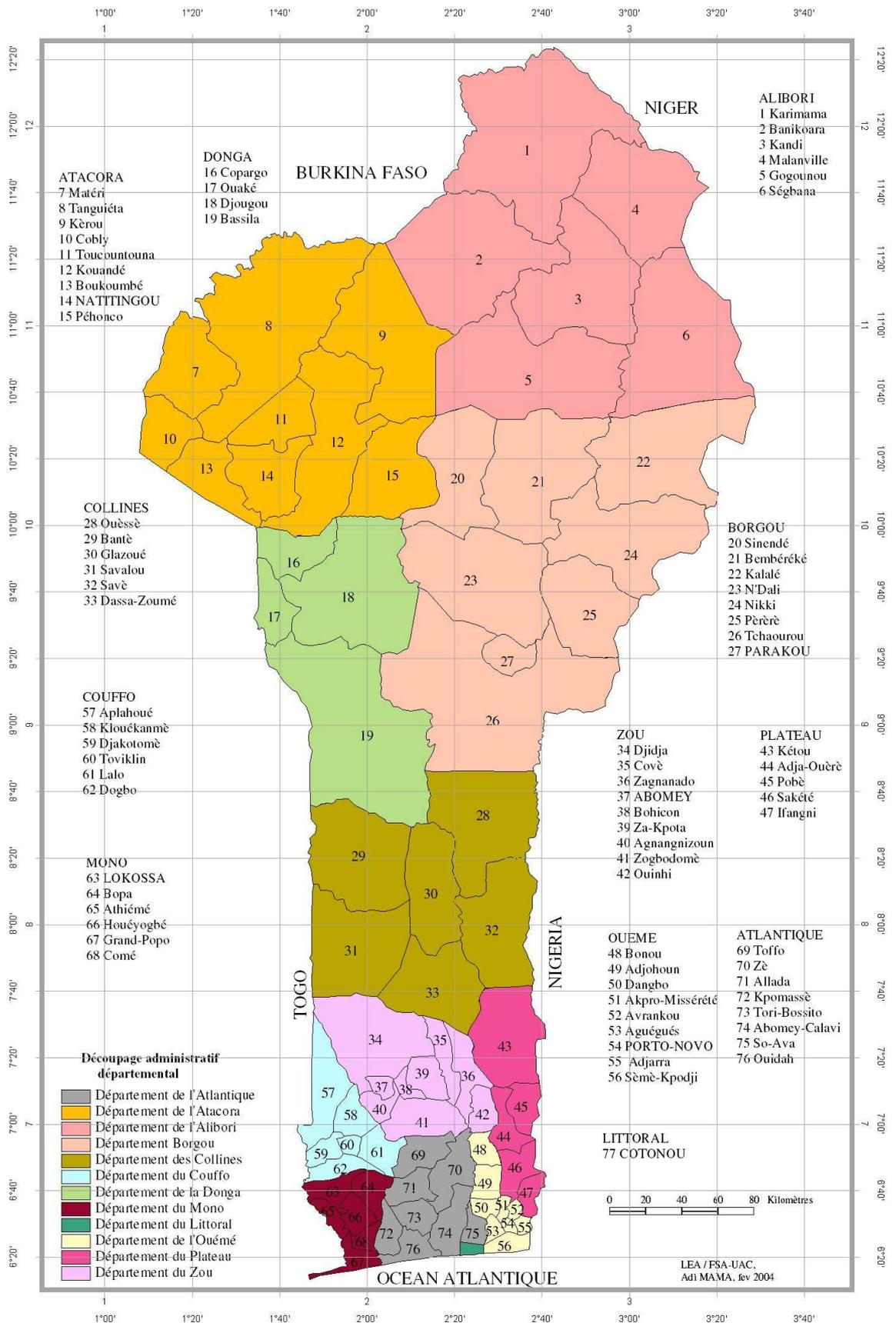
Les exploitations de l'échantillon sont distinguées en deux types, conformément aux deux champs d'analyse annoncés (Tableau XII).

Tableau XII. Distribution des exploitations enquêtées dans les deux types définis

Types d'exploitation	Effectifs	%
Exploitations aulacodicoles familiales (UPF)	108	83,1
Entreprises aulacodicoles (entreprise, ONG, groupement, association, centre de formation)	22	16,9
Total	130	100

Ce premier chapitre de la 2^{ème} partie du document présente

- une vue globale des données recueillies,
- une vue unilatérale de chaque volet de la viabilité des exploitations aulacodicoles et
- une vue agrégée de la viabilité.



Carte 2. Présentation des localités des aulacodicultures enquêtées

Section 3.1 : Présentation générale des données collectées

Les données collectées sont présentées aussi bien pour les variables communes à l'étude des deux types d'exploitations que pour celles spécifiques à l'étude de chaque type d'exploitation aulacodicoles.

3.1.1. Variables communes à l'étude des UPF et des Entreprises

3.1.1.1. Caractéristiques des exploitations et des exploitants aulacodicoles

Le **tableau A6.1** en annexe présente les statistiques descriptives des caractéristiques des exploitations aulacodicoles. De l'analyse de ce tableau, il ressort brièvement que les exploitations aulacodicoles enquêtées sont pour la plupart situées en milieu rural. Toutefois, concernant les entreprises aulacodicoles, tous les milieux sont représentés presque dans la même proportion. Dans tous les départements, les exploitations aulacodicoles enquêtées sont pour la plupart des UPF, à part : le département du Littoral où il y a parité (50 % UPF, 50 % Entreprises), le département du Zou où c'est uniquement une UPF, et le département de la Donga où c'est uniquement une Entreprise. En outre, 11 cas d'exploitations en cessation de l'aulacodiculture ont été enquêtés dont une entreprise. Parmi les exploitations fonctionnelles, la plupart projettent une augmentation d'ampleur de l'aulacodiculture. Il s'agit de 94 % des UPF et des 2/3 des entreprises enquêtées.

Du **tableau A6.2** résumant les statistiques descriptives des caractéristiques des exploitants aulacodicoles, nous remarquons que l'aulacodiculture prend en compte le développement genre car 16 % des exploitations aulacodicoles enquêtées sont dirigées par les femmes. Dans certaines UPF, c'est l'homme qui dirige l'exploitation agro-animale parce qu'il est le chef de famille, mais c'est la femme qui est responsabilisée des opérations et de la gestion aulacodicoles. D'un autre côté, aucune classe d'âge n'est exemptée des tâches de la gestion de l'activité aulacodicoles. Toutefois, les aulacodiculteurs les plus représentés se situent dans la classe d'âge « 30 à 50 ans ». Par ailleurs, avant de s'engager dans l'aulacodiculture, une formation dans cet élevage est fréquemment entreprise. Mieux, l'aulacodiculteur formé se recycle souvent, soit à travers des ateliers de formation, soit lors des réunions associatives. Si les 3/4 des aulacodiculteurs des UPF sont membres d'une association d'aulacodiculteurs, le quart (9/37) des aulacodiculteurs interviewés qui ne sont pas membres d'une association d'aulacodiculteurs est représenté par les éleveurs des entreprises. Presque tous les éleveurs ont démarré l'aulacodiculture depuis plus de deux ans. Toutefois, les aulacodiculteurs des Entreprises ont pour la grande majorité, plus de 5 ans d'expérience en aulacodiculture.

3.1.1.2. Variables zootechniques

Dans les tableaux A6.3, A6.4 et A6.5 en annexes, sont consignées les statistiques descriptives des variables zootechniques.

Peu d'exploitations de l'échantillon total possèdent moins de 21 têtes d'aulacodes d'élevage et près de 40 % d'entre elles ont entre 101 et 500 têtes. Les deux aulacodicultures de plus grande taille sont des entreprises qui ont entretenu respectivement 3118 et 4361 têtes d'aulacode d'élevage en 2005. Par ailleurs, les aulacodicultures ayant moins de 41 têtes d'aulacode d'élevage ne sont que des UPF, toutefois certaines UPF sont des aulacodicultures de grande taille : les trois exploitations qui ont entretenu entre 501 et 2000 têtes ne sont que des exploitations familiales. (**Tableau A6.3**).

D'après le **tableau A6.3**, nous pouvons signaler que bien que la formation en aulacodiculture soit de règle et que l'expérience en élevage d'aulacodes soit élevée chez les exploitants interviewés, la conduite de l'élevage n'est pas uniforme. Tous les aulacodiculteurs n'ont pas des infrastructures et équipements adaptés, ne conduisent pas bien l'alimentation, l'accouplement ; ils ne font pas un bon entretien de leurs bêtes et ne consacrent pas assez de temps à l'aulacodiculture. Une autre caractéristique de la mauvaise conduite de l'élevage est la présence régulière d'apparition de maladies chez les aulacodes. Cependant, ces faits ont moins d'acuité au niveau des entreprises (64 % ont une bonne conduite).

La portée moyenne des aulacodines aurait pu être présentée selon qu'il s'agit de femelles primipares (1^{ère} mise-bas) ou de femelles multipares (plusieurs mises-bas), mais les données sur la carrière des aulacodines n'étaient pas disponibles. La portée moyenne des aulacodines du troupeau des aulacodiculteurs interviewés (échantillon entier) est de 4,17 aulacodeaux par mise-bas. Il s'agit d'une valeur statistiquement acceptée aussi bien pour les UPF que pour les entreprises, les intervalles de confiance contenant la valeur 4,17. Néanmoins selon la loi faible des grands nombres, lorsqu'on considère une moyenne de deux portées par an, le troupeau d'une entreprise aulacodivole de grande taille avec une portée de 4,55 aulacodeaux croît plus rapidement qu'une UPF de petite taille avec une portée de 4,09 petits. En outre, la variable « portée » est moins dispersée (écart-type faible par rapport à la moyenne) que le croît réel du troupeau et le taux de mortalité. (**Tableau A6.4**).

A la lumière du **tableau A6.4**, l'effectif des femelles reproductrices est inférieur à celui au démarrage de l'activité (croît réel du troupeau négatif) dans certaines exploitations aulacodivoles. Que ce soit dans l'échantillon entier ou dans celui des UPF ou dans celui des entreprises, l'hypothèse du croît réel du troupeau moyen égal à l'unité, soit un effectif de femelles reproductrices qui double d'une année à l'autre, est rejetée au seuil de 5 % (aucun intervalle de confiance ne contient la valeur 1. Concernant le taux moyen de mortalités, il est apparemment plus élevé dans les UPF qu'au niveau des entreprises.

D'après le **tableau A6.5**, la plupart des aulacodiculteurs interviewés n'achètent presque pas des groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs afin de renouveler leur cheptel

reproducteur et/ou de lever un problème de consanguinité. Ceci pourrait s'expliquer par le fait d'un autorenouvellement de leurs animaux reproducteurs. En ce qui concerne le nombre de groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs vendus par les aulacodiculteurs, il est très variable d'une aulacodiculture à une autre. Toutefois, il est significativement plus élevé au niveau des entreprises que celui des UPF.

En moyenne, 28 % de l'effectif du cheptel est commercialisé par an (**Tableau A6.5**). Il faut reconnaître que ce taux d'exploitation est assez tronqué en ce sens qu'il est calculé sur la base de l'effectif du cheptel et non sur celui commercialisable. Ainsi, sont comptabilisés dans le calcul, l'effectif des aulacodeaux nouveaux-nés et sevrés mais encore les aulacodinets (aulacodeaux subadultes) par exemple. Ce biais est dû au fait que tous les aulacodiculteurs n'ont pas les outils simples de gestion et mieux, tous n'étaient pas en mesure de faire une démographie de leur troupeau.

3.1.1.3. Variables économiques et financières

Les tableaux A6.6 à A6.11 en annexes, sont relatifs aux statistiques descriptives des variables économiques et des variables financières.

Plus de 60 % des aulacodiculteurs n'ont pas accès au crédit (**tableau A6.6**). Le coût fixe moyen (CFM) est plus élevé au niveau des UPF qu'au niveau des Entreprises, inversement au coût variable moyen (CVM) (**tableau A6.7**). Le coût de production d'un aulacode et le revenu monétaire par tête d'aulacode sont très variables d'une exploitation à une autre. En moyenne, l'aulacodiculture contribue dans les UPF à plus de 50 % du revenu total de l'agro-éleveur ; par contre, cette contribution moyenne est moindre au niveau des entreprises (**tableau A6.8**).

Le ratio de financement des immobilisations a également une grande dispersion au sein de l'échantillon. Néanmoins l'hypothèse d'une valeur toujours supérieure à l'unité est acceptée au seuil de 5 %. C'est dire que le fonds de roulement des aulacodicultures est positif et que le financement d'une bonne partie de la production stockée et des stocks de matières premières est assuré par les capitaux propres et les dettes de plus d'un an. (**Tableau A6.9**).

Les statistiques sur le ratio d'indépendance financière (**Tableau A6.9**) montrent qu'en fait, la quasi-totalité des capitaux permanents est constituée des capitaux propres, car les dettes de plus d'un an sont négligeables. De plus, ce tableau montre que le total des dettes ne représente qu'une infime partie du bilan, ce qui se comprend également par la non accessibilité du crédit à la majorité des aulacodiculteurs.

Certaines aulacodicultures dégagent un déficit brut d'exploitation à la fin de l'année (EBE négatif), ce qui explique les valeurs négatives du poids de la dette et de la rentabilité commerciale. (**Tableau A6.10**).

En moyenne, la rotation du capital est négative (**tableau A6.11**), ce qui veut dire que le résultat net est négatif et diminue la valeur du total du bilan. Ceci est préjudiciable à long

terme car une exploitation dont le revenu généré par l'actif décroît, perd de performance. Quant au ratio d'efficacité productive (**tableau A6.11**), il est très variable d'une aulacodiculture à une autre. Au niveau des entreprises, la valeur ajoutée est positive et vaut en moyenne 10 fois la valeur de la production totale alors qu'au niveau des UPF, la valeur ajoutée est négative.

3.1.1.4. Appréciations des éleveurs

Les tableaux A6.12 à A6.15 en annexes, rapportent les expressions et appréciations des aulacodiculteurs interviewés.

D'après le **tableau A6.12**, la performance de l'aulacodiculture est en baisse par rapport aux deux dernières années (2003 et 2004), chez la moitié des éleveurs, à cause des difficultés de commercialisation et d'alimentation.

Les éleveurs donnent, en moyenne, la note passable à la rentabilité de leur élevage d'aulacodes (**tableau A6.13**). Quant aux obstacles à cette rentabilité, il a été obtenu pour l'échantillon total un taux de non-réponses de 4,61 %. Les répondants avancent en premier lieu la mévente (55,65 %), les difficultés de recherche des fourrages verts (19,35 %), le bradage des animaux (16,94 %), le manque de crédit (16,94 %) et la baisse de performance des reproductrices (15,32%). Toutefois, aucune entreprise n'avance le problème du manque de crédit alors que 19,05 % d'elles avancent faire face à une forte demande du produit qu'elles n'arrivent même pas à totalement satisfaire. (**tableau A6.14**).

Pour les suggestions des aulacodiculteurs pour améliorer leur élevage (**tableau A6.15**), les plus dénombrées sont la disponibilité du crédit quel qu'il soit, un marché d'écoulement (43 %) et la fabrication des granulés alimentaires complets (16 %) afin de pallier les difficultés de disponibilité des fourrages verts en hautes saisons.

3.1.2. Variables particulières aux UPF

Dans le **tableau A6.16** en annexe, ont été résumées d'autres informations relatives aux UPF et une brève analyse des données de ce tableau montre qu'en moyenne l'agro-éleveur d'une UPF prend en charge 6 personnes avec son revenu et 3 actifs agricoles travaillent dans l'aulacodiculture. L'UPF autoconsomme annuellement moins de 3 animaux pour une valeur monétaire de moins de 15.000 F CFA (23 € ; 245 Dhs) Toutefois, il faut préciser que l'amplitude de ces variables est très large. Le résultat net (RN) est déficitaire et conduit à un déficit à supporter par chaque actif agricole. L'aulacodiculture permet à l'exploitant de ne disposer par personne prise en charge que d'un revenu annuel moyen de près de 55.000 F CFA (84 € ; 897 Dhs), soit deux mois de paiement au Salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG). Cependant, il s'agit d'une variable qui fluctue beaucoup d'abord d'une UPF à l'autre, et selon que l'éleveur adopte ou non une stratégie de renouvellement de ses investissements.

3.1.3. Variables particulières aux Entreprises

Le tableau A6.17 nous amène à souligner les spécificités des entreprises aulacodicoles et il est aisé de faire ressortir qu'en moyenne dans une entreprise, l'aulacodiculture emploie moins de deux salariés et que la part de la main d'œuvre dans le coût total de production des aulacodes est de 28 %. Sur chaque aulacode, est dépensé pour la main d'œuvre par an 1.255 F CFA (2 € ; 21 Dhs). Chaque salarié rapporte un résultat net annuel de près de 200.000 F CFA (305 € ; 3262 Dhs).

Section 3.2 : Etude des viabilités partielles des exploitations aulacodicoles

La viabilité d'un élevage d'aulacodes comporte deux importants volets : la viabilité économique et la viabilité technique. L'objet de cette section est d'établir la typologie des UPF et des Entreprises, selon leur viabilité économique et selon leur viabilité technique.

3.2.1. Viabilité économique des exploitations aulacodicoles

Dans cette rubrique, le seuil de rentabilité économique et le seuil de fermeture sont déterminés et permettent, grâce aux tailles d'exploitation correspondantes de classer les UPF et les entreprises en trois classes de viabilité économique.

3.2.1.1. Détermination de la viabilité économique

Plusieurs modèles ont été testés pour expliquer les variables *revenu par tête d'aulacode* (Revta), *coût total moyen de production de l'aulacode* (CTM) et *coût variable moyen de production de l'aulacode* (CVM) par la variable *taille d'exploitation* (TAILLE). Les modèles finalement retenus sont représentés en annexes (Annexe 7) avec l'histogramme des erreurs qui illustre une normalité des résidus de chaque modèle.

Pour la variable Revta, c'est le modèle logarithmique qui est retenu. Ce modèle explique 73 % de la variabilité du revenu par tête d'aulacode (**Annexe A7.1**). Pour la variable CTM et la variable CVM, c'est le modèle inverse qui est retenu. Ce modèle explique 68 % de la variabilité du coût total moyen de production de l'aulacode (**Annexe A7.2**) et 56 % de la variabilité du coût variable moyen de production de l'aulacode (**Annexe A7.3**).

La figure 6 montre simultanément le tracé des trois fonctions estimées et permet de dégager les quatre paramètres suivants :

- Le seuil de rentabilité économique est 2.417,91 F CFA/aulacode/an (3,70 € ; 40 Dhs) et la taille minimale d'efficacité économique est 68 aulacodes.

- Le seuil de fermeture est 2.113,84 F CFA/aulacode/an (3,22 € ; 35 Dhs) et la taille au seuil de fermeture est 40 aulacodes.

D'une part, une exploitation aulacodicoles génère des profits à partir d'une taille d'exploitation de 68 aulacodes. Toutes les exploitations aulacodicoles entretenant plus de 68 têtes sont économiquement efficaces et toutes les aulacodicoles qui entretiennent moins de 68 aulacodes sont économiquement inefficaces. Au point mort correspond un revenu annuel de 164.417,88 F CFA (250,65 € ; 2.694,5 Dhs). Ce revenu est obtenu pour différentes gammes de ventes annuelles :

- environ 28 aulacodes de consommation de 3 kg poids vif corporel (PV), vendus chacun à 2.000 F CFA (3,05 € ; 33 Dhs) le kg ou environ 37 aulacodes de consommation de 3 kg PV chacun vendus à 1.500 F CFA (2,3 € ; 24,5 Dhs) le kg ;
- environ 3,5 groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs vendus au prix de 50.000 F CFA (76 € ; 816 Dhs) le groupe ou environ 4,5 groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs vendus au prix de 40.000 F CFA (61 € ; 655,5 Dhs) le groupe.
- environ 11 aulacodes de consommation de 3 kg poids vif corporel (PV), vendus chacun à 2.000 F CFA (3,05 € ; 33 Dhs) le kg, en plus de la vente de 2 groupes d'aulacodes d'élevage reproducteurs au prix de 50.000 F CFA (76 € ; 816 Dhs) le groupe.

Un aulacodicoles qui entretient un cheptel de 40 à 68 aulacodes, tire un revenu par tête d'aulacode compris entre 2.113,84 F CFA/aulacode/an (3,22 € ; 35 Dhs) et 2.417,91 F CFA/aulacode/an (3,70 € ; 40 Dhs) et supporte totalement ses coûts variables mais partiellement ses coûts fixes. Une telle aulacodicoles fonctionne certes à pertes, mais peut continuer son activité. Dès que le revenu par tête d'aulacode est inférieur à 2.113,84 F CFA/aulacode/an (3,22 € ; 35 Dhs), soit pour une aulacodicoles qui exploite moins de 40 têtes, celle-ci ne couvre même pas la totalité de ses coûts variables et devrait abandonner l'activité.

Dès lors, une répartition des exploitations aulacodicoles en trois classes de viabilité économique est possible :

- **Classe des exploitations aulacodicoles économiquement viables (VE1)** qui se caractérise par une taille d'exploitation supérieure à 68 aulacodes d'élevage ;
- **Classe des exploitations aulacodicoles moyennement économiquement viables (VE2)** qui se caractérise par une taille d'exploitation comprise entre 40 et 68 aulacodes d'élevage ;
- **Classe des exploitations économiquement non viables (VE3)** qui se caractérise par une taille d'exploitation inférieure à 40 aulacodes d'élevage.

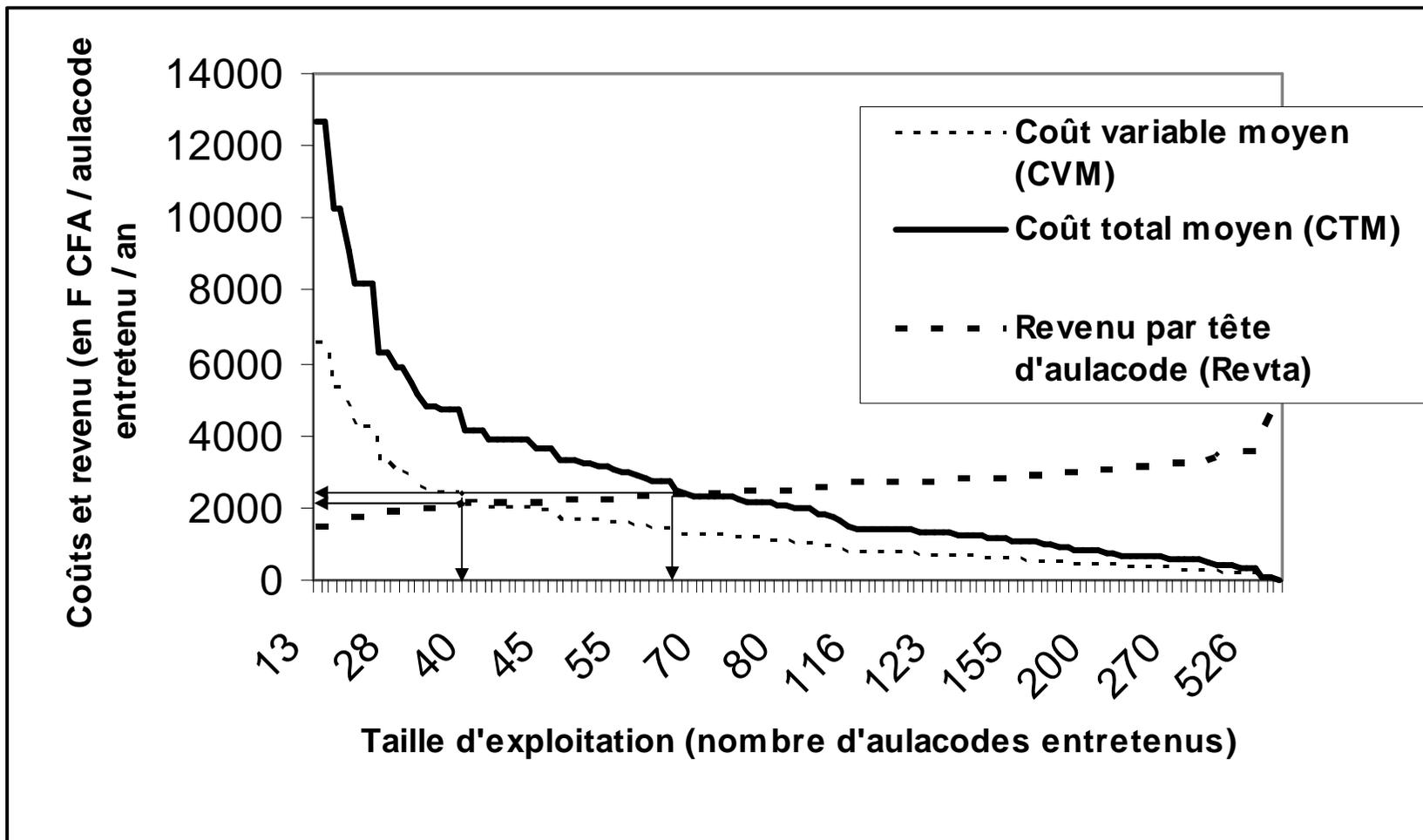


Figure 6. Détermination de la taille minimale d'efficacité économique

3.2.1.2. Viabilité économique des UPF et des Entreprises

Le tableau XIII montre que 79 des 130 exploitations aulacodicoles enquêtées sont économiquement viables, soit un taux de 60,7 %. Les élevages d'aulacodes moyennement viables représentent 22,3 % tandis que ceux non viables représentent 17 % ; ces derniers ne sont que des exploitations aulacodicoles familiales. En effet, si seulement un peu plus de la moitié des UPF sont économiquement viables (59 sur 108, soit un taux de 54,6 %), presque la quasi-totalité des entreprises (20 sur 22, soit 90,9 %) sont des aulacodicultures dont la taille est supérieure à la taille minimale d'efficacité économique.

Tableau XIII. Distribution des exploitations selon leur viabilité économique

Type d'exploitation	VE1		VE2		VE3	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
UPF	59	74,7	27	93	22	100
Entreprises	20	25,3	2	7	0	0
Total	79	100	29	100	22	100

A la lumière de ce tableau, **l'hypothèse H2 selon laquelle toutes les aulacodicultures sont économiquement viables, est rejetée au niveau des UPF et dans une moindre mesure, au niveau des Entreprises.** Ceci pourrait s'expliquer par la différence des objectifs d'exploitation et du capital humain. Les entreprises sont exclusivement marchandes³⁶ et sont intéressées par une grande taille d'exploitation. Du fait de l'existence d'une main d'œuvre salariée, le travail est intensif et la maximisation du profit prend plus d'importance afin de couvrir toutes les charges, ce qui n'est forcément pas le cas dans les UPF.

Les **tableaux A7.4 et A7.5** en annexes résument la situation générale de la viabilité économique des UPF et des Entreprises par département au Bénin. Le pourcentage d'aulacodicultures familiales non économiquement viables est plus élevé dans le département du Couffo (31,25 %) que dans tous les autres départements.

3.2.2. Viabilité technique des exploitations aulacodicoles

Cette rubrique a pour objet d'indiquer les critères déterminant la viabilité technique des exploitations aulacodicoles afin de présenter ce volet de la viabilité au sein des UPF et des Entreprises. Pour ce faire, les variables quantitatives suivantes considérées sont : *taille d'exploitation* (TAILLE), *portée moyenne des aulacodines du troupeau* (PORTEE), *croît réel du troupeau* (CRREEL), *taux moyen de mortalités* (TX_MORT), *taux d'exploitation du troupeau* (TX_EXPL) ; les variables qualitatives considérées sont : *conduite de l'élevage* (COND), *localisation de l'élevage* (LIEU), *formation de l'éleveur en aulacodiculture* (FORMAT) et *nombre d'années d'exploitation* (N_A_E).

³⁶ L'autoconsommation d'aulacode, par exemple, est un coût pour l'entreprise alors qu'elle ne l'est pas dans les exploitations familiales.

3.2.2.1. Détermination de la viabilité technique

Une analyse en composantes principales (ACP) suivie d'une analyse typologique est réalisée sur les variables ci-dessus citées et quelques résultats figurent en annexe 8.

La matrice des corrélations (**Annexe A8.1**) montre qu'aucune corrélation entre les variables continues prises deux à deux n'atteint en valeur absolue 0,5. Chaque variable contient ainsi une information difficile à être expliquée en grande partie par une autre variable. Ce constat prédispose à une ACP difficile à cause de la nécessité d'un grand nombre d'axes principaux à considérer. C'est ce que justifie le tableau des valeurs propres (**Annexe A8.2**) : autant d'axes principaux que de variables quantitatives initiales pour expliquer la totalité de la variabilité de l'information. Cependant, les trois premiers axes expliquent déjà 76 % de l'information contenue dans le tableau initial de données. Ainsi, nous n'interprétons que les trois premières composantes principales.

Les **annexes A8.3 et A8.4** sont relatifs à la caractérisation des axes principaux.

L'axe 1 est fondamentalement lié au taux de mortalité. En effet, cet axe est corrélé d'une part positivement au taux de mortalité et à la mauvaise conduite de l'élevage, d'autre part négativement au taux d'exploitation du cheptel, à la portée moyenne du troupeau et à la bonne conduite de l'élevage.

Quant à l'axe 2, il est fondamentalement lié au croît réel du troupeau. L'axe 2 oppose la variable TX_EXPL aux variables CRREEL, TAILLE et à l'expérience inférieure à deux années d'exploitation. Ainsi, cet axe positionne à son extrémité négative les exploitations aulacodicoles de grande taille, celles qui sont caractérisées par une augmentation moyenne annuelle élevée du nombre de femelles dans le troupeau et les nouveaux élevages.

L'axe 3 est surtout corrélé à la portée moyenne des aulacodines. C'est une composante principale qui oppose d'une part CRREEL à PORTEE et TAILLE, d'autre part la conduite moyenne de l'élevage et l'expérience inférieure à deux années d'exploitation à la localisation de l'élevage en milieu rural, la bonne conduite de l'élevage ainsi que l'expérience d'au moins 5 années d'exploitation.

Cette ACP est complétée par une analyse typologique pour dégager et caractériser deux grandes classes de viabilité technique.

La caractérisation des classes par les modalités des variables nominales caractéristiques et par les variables continues caractéristiques ainsi que par les axes principaux caractéristiques sont présentées respectivement dans les **annexes A8.5 et A8.6**.

Les aulacodicultures de la classe 1 sont caractérisées par une bonne conduite de l'élevage ; leurs exploitants sont formés en aulacodiculture et recyclent cette formation ; ces exploitations ont également un taux d'exploitation du troupeau de l'ordre de 34 %, une portée moyenne de 4,36 aulacodeaux par mise-bas et surtout un faible taux de mortalité (de l'ordre de 9 % ; inférieur à la moyenne de l'échantillon total qui est de 20 %).

La classe 2 regroupe par contre les exploitations aulacodicoles caractérisées par un taux de mortalité très élevé (de l'ordre de 53 %) ainsi qu'un taux d'exploitation du troupeau de l'ordre de 13 % et une portée moyenne des aulacodines inférieure à 4 aulacodeaux par mise-bas. Les aulacodiculteurs de la classe 2 conduisent mal leur élevage et ne s'accrochent qu'à leur formation initiale en aulacodiculture.

La représentation graphique de cette typologie figure à l'**annexe A8.7**. La classe 1 constitue la classe des **exploitations aulacodicoles techniquement viables (VT1)** et la classe 2 correspond aux **exploitations aulacodicoles non techniquement viables (VT2)**.

3.2.2.2. Viabilité technique des UPF et des Entreprises

Dans l'échantillon total, 96 sur 130 exploitations aulacodicoles sont techniquement viables, soit un taux de 74 % contre 34 exploitations aulacodicoles non techniquement viables, soit un taux de 26 %. Le tableau XIV présente la situation de la viabilité technique au sein des UPF et au sein des Entreprises. Il montre, parallèlement au tableau XIII que les Entreprises sont plus techniquement viables (19 sur 22, soit 86 %) que les UPF (77 sur 108, soit 71 %). Toutefois, **l'hypothèse H3 est vérifiée aux deux niveaux d'étude : toutes les aulacodicultures ne sont pas techniquement viables.**

Tableau XIV. Distribution des exploitations selon leur viabilité technique

Type d'exploitation	VT1		VT2	
	Effectifs	%	Effectifs	%
UPF	77	80,2	31	91,2
Entreprises	19	19,8	3	18,8
Total	96	100	34	100

Les **tableaux A8.8 et A8.9** résument la situation générale de la viabilité technique des UPF et des Entreprises par département au Bénin. Concernant les UPF, le pourcentage d'aulacodicultures non techniquement viables le plus élevé est dans le département de l'Ouémé (35,75 %). Les 2 Entreprises enquêtées dans les départements du nord (Borgou et Donga) sont non plus techniquement viables.

Section 3.3 : Typologie des exploitations aulacodicoles selon leur viabilité globale

L'étude de la viabilité globale des exploitations aulacodicoles nécessite la considération de toutes les variables d'étude. Pour chaque type d'exploitation, une ACP permet de résumer les informations de cette viabilité et une analyse typologique dégage les classes de viabilité et caractérise chacune d'elles.

3.3.1. Typologie des UPF selon leur viabilité globale

3.3.1.1. Analyse de la viabilité globale des UPF

Une ACP est réalisée sur les données des UPF. Le **tableau A9.1** réorganise les 26 variables concernées par l'étude des UPF.

La matrice des corrélations des variables continues est présentée en **annexe A9.2**. Elle présage un grand nombre d'axes principaux à conserver pour représenter la variabilité des données puisque les corrélations ne sont pas très fortes ; les variables sont alors pertinentes et plus ou moins indépendantes. L'**annexe A9.3** vient confirmer ce fait et la représentation des valeurs propres (**annexe A9.4**) ne laisse pas apparaître de coude après les deux premiers axes car la différence de pourcentage de variabilité expliquée par chaque axe est très faible à partir du troisième axe. Néanmoins, le plan formé par les axes 1 et 2 ne représente que 39 % de la variabilité de l'information contenue dans les UPF. Les six premiers axes devraient être interprétés car les valeurs propres correspondantes sont supérieures à l'unité. Cependant, du fait des difficultés d'interprétation des axes 5 et 6, nous n'interprétons que les quatre premiers axes, soit 58 % de la variabilité expliquée. Les annexes A9.5 à A9.8 permettent de caractériser ces composantes principales.

L'axe 1 oppose les variables RNUT, REVPC, REVTA, TX_EXPL, ROTK, PoidsA, RENTC qui lui sont corrélées positivement aux variables TX_MORT et CTM qui lui sont corrélées négativement (**Annexes A9.5 et A9.6**). Ainsi, toutes les UPF qui seront représentées à l'extrême droite de l'axe 1 sont caractérisées par un faible taux de mortalité qui leur favorise un effectif commercialisable assez élevé qu'ils écoulent ; ces UPF produisent l'aulacode moins cher qu'elles gagnent. Le résultat net de ces UPF est assez élevé et représente une grande part de leurs ressources monétaires. La main d'œuvre familiale est fortement rentabilisée et chaque bouche à nourrir de ces ménages agricoles est susceptible de recevoir une part assez élevée du revenu aulacodicole qui représente d'ailleurs la grande part du revenu total de l'exploitant. L'**annexe A9.7** présente les valeurs tests des modalités des variables nominales sur les axes et l'**annexe A9.8** est une illustration des coordonnées de ces modalités sur le plan formé par les axes 1 et 2. Ainsi, l'axe 1 est négativement corrélé aux départements du Couffo et du Zou ; il oppose l'appartenance à une association à la non appartenance, le sexe masculin au féminin et la « bonne » conduite de l'élevage à celle « mauvaise », ce qui concorde avec la représentation du taux de mortalité. En somme, ***l'axe 1 est un axe global d'efficacité économique, de conduite de l'élevage et d'expérience associative.***

L'axe 2 oppose la variable TX_DET qui lui est corrélée positivement aux variables RIF, P_DET et R_EP qui lui sont corrélées négativement (**Annexes A9.5 et A9.6**). En effet, toute UPF fortement endettée a forcément une faible autonomie financière. Une telle UPF aura une coordonnée positive et élevée sur l'axe 2. Les **annexes A9.7 et A9.8** montrent que l'axe 2 oppose les exploitations qui disposent d'un crédit en espèces et celles installées dans le

département de l'Ouémé aux aulacodicultures qui n'ont pas accès au crédit. ***L'axe 2 se justifie bien comme étant un axe financier.***

L'axe 3 oppose principalement la variable R_FINAN qui lui est corrélée positivement aux variables TX_EXPL et REVTA (**Annexe A9.5**). Ainsi, cet axe représentera sur sa moitié positive les UPF qui ont un fonds de roulement positif mais qui prélèvent peu d'animaux, et sur sa moitié négative les UPF qui fonctionnent sur des dettes élevées à court terme mais vendent assez d'aulacodes. L'**annexe A9.7** montre sur l'axe 3 que les aulacodicultures expérimentées de moins de deux ans et celles installées en milieu rural s'opposent aux aulacodicultures du milieu urbain. Ainsi, ce sont les aulacodicultures installées en 2003 et 2004 qui ont un ratio de financement des immobilisations élevé.

L'axe 4 est principalement négativement corrélé à la variable R_EP (**Annexe A9.5**). L'**annexe A9.7** montre que l'axe 4 oppose les aulacodicultures expérimentées de moins de 2 ans ainsi que celles ayant accès au crédit en espèces aux aulacodicultures qui ont plus de 5 ans d'expérience. Ainsi, les aulacodicultures expérimentées de moins de 2 ans et celles ayant reçu de crédit en espèces sont caractérisées par un ratio d'efficacité productive faible.

3.3.1.2. Classes de viabilité globale des UPF

A l'aide d'une analyse typologique, une partition des UPF en 3 classes homogènes³⁷ est réalisée. La première classe est représentée par 72 exploitations aulacodicoles (66,67 % soit 2/3 des UPF), la deuxième classe n'est représentée que par 7 exploitations aulacodicoles (6,48 % des UPF) et la troisième classe est représentée par 29 exploitations aulacodicoles (26,85 % des UPF).

3.3.1.2.1. Caractérisation de la classe 1 (66,67 % des UPF)

Des éleveurs ayant un profil technique et organisationnel exemplaire (Tableau XV)

D'une manière générale, les exploitants des aulacodicultures de la classe 1 ne sont pas caractérisés par une mauvaise conduite de l'élevage d'aulacodes (18 % dans la classe contre le tiers en moyenne) ; la plus forte modalité caractéristique de la classe est la bonne conduite de l'aulacodiculture (valeur-test de 2,73).

86 % de ces éleveurs ne se bornent pas uniquement à leur formation de base en aulacodiculture mais recyclent encore leurs connaissances en aulacodiculture (contre 79 % dans l'échantillon ; valeur-test de 2,36).

82 % de ces éleveurs sont membres d'une association professionnelle d'aulacodiculteurs (contre 74 % ; valeur-test de 2,37).

³⁷ Les effectifs différents des 3 classes retenues pourraient amener à rejeter une telle typologie. Cependant il n'en est pas le cas car les individus de la classe 2 ont des caractéristiques très particulières et les différences entre les classes 1 et 3 sont également significatives.

Des aulacodicultures d'autres départements que celui du Couffo (Tableau XV)

Peu d'élevages d'aulacodes appartenant à la classe 1 sont installés dans le département du Couffo (8 % dans la classe contre 15 % dans l'échantillon ; valeur-test de -2,34).

Des aulacodicultures de grande taille, ayant une forte productivité numérique du cheptel qui est effectivement exploitée (Tableau XVI)

La taille moyenne des aulacodicultures de la classe 1 est supérieure à la taille moyenne générale des aulacodicultures familiales : 147 aulacodes contre 117 aulacodes (valeur-test de 2,76).

Le croît réel du cheptel est proche de l'unité, 0,8 en moyenne dans la classe 1 contre 0,6 en général au niveau des UPF (valeur-test de 3,17). La réduction de leur cheptel ne s'explique du tout pas par un taux de mortalité élevé (9 % dans la classe contre 21,5 % en général), mais plutôt par un taux de prélèvement pour la commercialisation ou taux d'exploitation élevé (le tiers dans la classe contre 28 % en général ; valeur-test de 3,91). C'est le faible taux de mortalité qui caractérise le plus la classe 1 (valeur-test de -7,89).

Des aulacodicultures rentables, aux résultats excédentaires et sécurisées (Tableau XVI)

Dans ces élevages, le coût annuel de production de l'aulacode est plus faible que la moyenne (valeur-test de -4,46) et le revenu annuel par aulacode est plus élevé que la moyenne (valeur-test de 3,82).

La rentabilité commerciale des aulacodicultures familiales de cette classe, a la norme requise, contrairement à la moyenne des UPF (41 % contre -29 % ; valeur-test de 4,77). La rotation du capital est positive, contrairement à la moyenne générale (1 % contre -37 % en moyenne).

Ces UPF sont peu endettées et ont un fonds de roulement supérieur à la moyenne (R_FINAN élevé).

Des UPF dont l'activité la plus rémunératrice est l'aulacodiculture et qui valorisent la main d'œuvre familiale (Tableau XVI)

Les variables PoidsA et RNUT caractérisent fortement la classe 1. Le revenu aulacodicole est la plus grosse part du revenu total du chef du ménage agricole (70 % contre 60 % en moyenne ; valeur-test de 5,62). Contrairement à la moyenne des UPF, chaque actif agricole rapporte annuellement environ 50.000 F CFA (76 € ; 816 Dhs) à l'exploitant dans la classe 1 (valeur-test de 6,64).

D'autre part, le revenu annuel par personne prise en charge s'élève à près de 70.000 F CFA³⁸ contre environ 55.000 F CFA³⁹ en moyenne (valeur-test de 3,47).

³⁸ soit 106,7 € ou 1147 Dhs

³⁹ soit 84 € ou 897 Dhs

Tableau XV. Caractérisation de la classe 1 des UPF par les variables qualitatives

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	% de la classe dans la modalité	Valeur-test	Probabilité	Poids
Conduite de l'élevage	bonne	33,33	25,00	88,89	2,73	0,003	27
Appartenance à une association	oui	81,94	74,07	73,75	2,37	0,009	80
Formation	formé et se recyclant	86,11	78,70	72,94	2,36	0,009	85
Département	Couffo	8,33	14,81	37,50	-2,34	0,010	16
Appartenance à une association	non	18,06	25,93	46,43	-2,37	0,009	28

Tableau XVI. Caractérisation de la classe 1 des UPF par les variables quantitatives

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-test	Probabilité
RNUT	50527,600	-7300,770	103154,000	127463,000	6,64	0,000
POIDSA	6,646	5,685	1,964	2,501	5,62	0,000
RENTC	40,733	-28,746	78,613	213,187	4,77	0,000
ROTK	0,096	-0,372	0,255	1,499	4,57	0,000
TX_EXPL	33,231	27,881	19,090	19,999	3,91	0,000
REVTA	2890,380	2474,880	1525,960	1590,510	3,82	0,000
P_DET	-0,001	-0,087	0,095	0,365	3,47	0,000
REVPC	68875,400	54117,900	66815,100	62276,200	3,47	0,000
CRREEL	0,790	0,566	1,193	1,033	3,17	0,001
R_FINAN	3,106	2,651	2,293	2,302	2,89	0,002
RIF	0,996	0,975	0,023	0,113	2,79	0,003
TAILLE	147,208	116,889	187,320	160,518	2,76	0,003
TX_DET	0,013	0,032	0,044	0,109	-2,55	0,005
CTM	2385,220	3426,590	1183,570	3416,430	-4,46	0,000
TX_MORT	8,996	21,502	8,664	23,175	-7,89	0,000

3.3.1.2.2. Caractérisation de la classe 2 (6,48 % des UPF)

Des aulacodicultures ayant perçu au moins une fois de crédit (Tableau XVII)

Contrairement à 61 % des UPF, toutes les exploitations aulacodicoles de la classe 2 ont pu percevoir au moins une fois de crédit, de quel type qu'il soit, pour croître leur activité (valeur-test de -3,10). Il s'agit pour 4 de ces 7 exploitations aulacodicoles, d'un crédit en espèces (57,14 % contre 12,04 % dans l'échantillon des 108 UPF ; valeur-test de 2,67).

Des aulacodicultures fortement endettées au cours du précédent exercice comptable (Tableau XVIII)

Les dettes⁴⁰ des aulacodicultures de la classe 2 sont très élevées par rapport au total de leur bilan : 34 % contre une moyenne de taux d'endettement égal à 3 % dans l'échantillon total (valeur-test de 7,76 %). Parallèlement, la moyenne du ratio d'indépendance financière dans la classe 2 est 67 % contre 97 % dans l'échantillon total (valeur-test de -7,39).

Des aulacodicultures ayant une valeur ajoutée fortement négative et des charges financières très élevées (Tableau XVIII)

Dans les UPF de la classe 2, les consommations intermédiaires dépassent largement la valeur de la production totale et le ratio d'efficacité productive est plus négatif que celui moyen des 108 UPF (- 34 contre - 2 ; valeur-test de - 5,41).

Les charges financières sont très élevées par rapport à la valeur absolue de l'excédent brut d'exploitation (EBE), ainsi le poids de la dette dépasse même la valeur limite de 0,5 : -1 contre -0,1 ; valeur-test de -8,03. En effet au niveau de la classe 2, le taux d'intérêt de l'emprunt est élevé (plus de 12 %) et l'effet de levier⁴¹ est négatif.

Tableau XVII. Caractérisation de la classe 2 des UPF par les variables qualitatives

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	% de la classe dans la modalité	Valeur-test	Probabilité	Poids
Accès au crédit	oui, crédit en espèces	57,14	12,04	30,77	2,67	0,004	13
Accès au crédit	pas d'accès au crédit	0,00	61,11	0,00	-3,10	0,001	66

⁴⁰ Il s'agit du taux d'endettement en 2005 pour les aulacodicultures qui continuent encore l'activité, mais plutôt de celui de la dernière année d'exploitation pour les UPF ayant déjà abandonné l'élevage d'aulacodes.

⁴¹ L'« effet de levier », c'est la conséquence positive ou négative de l'endettement sur la rentabilité des capitaux propres de l'entreprise. Echaudemaison et al. (2000).

Tableau XVIII. Caractérisation de la classe 2 des UPF par les variables quantitatives

Variabiles caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-test	Probabilité
TX_DET	0,342	0,032	0,238	0,109	7,76	0,000
R_EP	-33,963	-1,839	53,354	16,161	-5,41	0,000
RIF	0,667	0,975	0,298	0,113	-7,39	0,000
P_DET	-1,163	-0,087	0,785	0,365	-8,03	0,000

En **annexe A9.9**, les variables présentées ne sont certes pas des variables caractéristiques de la classe 2, mais leurs statistiques descriptives font grossièrement apparaître pour cette classe que :

- l'aulacodiculture représente en moyenne l'activité la plus rémunératrice de ces UPF ;
- la portée moyenne des aulacodines des exploitations familiales appartenant à cette classe est supérieure à celle de l'échantillon entier qui est de 4,09 aulacodeaux par mise bas.
- le coût réel du troupeau, la taille moyenne d'exploitation, le revenu par personne prise en charge sont en moyenne moins élevés que ceux de l'échantillon entier et de la classe 1 ;
- le coût total annuel de production d'un aulacode d'élevage et le taux de mortalité sont plus élevés dans la classe 2 que dans la classe 1.

3.3.1.2.3. Caractérisation de la classe 3 (26,85 % des UPF)

Des éleveurs conduisant mal l'aulacodiculture (Tableau XIX)

Seulement 3,5 % des exploitants des aulacodicultures de la classe 3 ont une bonne conduite de l'élevage (contre le quart en moyenne dans l'échantillon des 108 UPF ; valeur-test de -3,17). Plus des 2/3 des exploitants de cette classe sont caractérisés par une mauvaise conduite de l'élevage d'aulacodes (68,97 % contre 33,33 % en moyenne générale dans toutes les UPF) ; il s'agit de la plus forte modalité caractéristique de la classe (valeur-test de 4,46).

Des aulacodicultures du département du Couffo (Tableau XIX)

Plus du tiers des élevages d'aulacodes appartenant à la classe 3, sont installés dans le département du Couffo (34,5 % dans la classe contre 15 % dans l'échantillon ; valeur-test de 3,02).

Des aulacodicultures de petite taille, ayant un cheptel à faible productivité numérique et largement décimé (Tableau XX)

La taille moyenne des aulacodicultures de la classe 3 est inférieure à la taille moyenne générale des aulacodicultures familiales : 48 aulacodes contre 117 aulacodes (valeur-test de -2,70).

D'année en année, le nombre de femelles dans les élevages d'aulacodes de la classe 3, ne croît presque pas (0,1 contre 0,6 en général au niveau des UPF ; valeur-test de -2,77). Le taux d'exploitation du troupeau est faible par rapport à la moyenne (13,5 % dans la classe contre 28 % en général ; valeur-test de -4,50). Ce qui caractérise surtout cette classe est le taux de mortalité hors de pair (54 % en moyenne contre 21,5 % en général dans les UPF ; valeur-test de 8,69).

Des aulacodicultures économiquement inefficaces et peu sécurisées (Tableau XX)

Dans ces élevages, le coût annuel de production de l'aulacode est largement plus élevé que la moyenne (valeur-test de 4,55) et le revenu annuel par aulacode est plus faible que la moyenne (valeur-test de -4,18).

L'excédent brut d'exploitation vaut en valeur absolue, le double du chiffre d'affaires, soit pour les aulacodicultures familiales de la classe 3, une rentabilité commerciale de - 200 % en moyenne (contre -29 % ; valeur-test de -5,03). Le résultat net est très déficitaire, soit une rotation du capital plus négative que la moyenne (-1,5 contre -0,4 en moyenne ; valeur-test de -4,86).

Même si le ratio de financement des immobilisations est supérieur à 1, il est inférieur à celui moyen dans les UPF (1,4 contre 2,7 en moyenne ; valeur-test de -3,50).

Des UPF dont l'aulacodiculture n'est pas l'activité la plus rémunératrice et qui ne valorisent la main d'œuvre familiale (Tableau XX)

Pour les éleveurs de la classe 3, le revenu aulacodicole ne représente que 30 % de leur revenu (contre 60 % en moyenne dans toutes les UPF ; valeur-test de -5,78). Le résultat net par actif agricole est plus déficitaire dans la classe 3 que la moyenne (valeur-test de -5,85).

De même, le revenu annuel par personne prise en charge est largement inférieur à la moyenne (valeur-test de -3,50).

Un constat général dans le parcours de cette typologie est que de la classe 1 vers la classe 3 : la taille moyenne d'exploitation diminue, la productivité numérique du troupeau baisse également, le nombre d'exploitants conduisant bien leur élevage diminue, le revenu qu'il soit par tête d'aulacode ou par personne prise en charge diminue, le résultat annuel net diminue⁴², la rentabilité commerciale se détériore. Par contre, de la classe 1 vers la classe 3, le coût total moyen ainsi que le taux de mortalité augmentent. Ainsi, les classes de viabilité globale des UPF se dégagent :

- la classe 1 représente la classe des exploitations aulacodicoles familiales globalement viables (VGUPF1) ;

⁴² Il est déjà déficitaire dans la classe 2 et s'aggrave encore en classe 3.

Tableau XIX. Caractérisation de la classe 3 des UPF par les variables qualitatives

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	% de la classe dans la modalité	Valeur-test	Probabilité	Poids
Conduite de l'élevage	mauvaise	68,97	33,33	55,56	4,46	0,000	36
Département	Couffo	34,48	14,81	62,50	3,02	0,001	16
Conduite de l'élevage	bonne	3,45	25,00	3,70	-3,17	0,001	27

Tableau XX. Caractérisation de la classe 3 des UPF par les variables quantitatives

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-test	Probabilité
TX_MORT	53,649	21,502	19,229	23,175	8,69	0,000
CTM	5907,700	3426,590	5323,060	3416,430	4,55	0,000
PORTEE	3,621	4,093	1,472	1,244	-2,38	0,009
TAILLE	47,862	116,889	32,701	160,518	-2,70	0,004
CRREEL	0,110	0,566	0,232	1,033	-2,77	0,003
REVPC	19367,500	54117,900	31003,900	62276,200	-3,50	0,000
R_FINAN	1,364	2,651	0,557	2,302	-3,50	0,000
REVTA	1413,470	2474,880	1206,810	1590,510	-4,18	0,000
TX_EXPL	13,531	27,881	14,583	19,999	-4,50	0,000
ROTK	-1,535	-0,372	2,506	1,499	-4,86	0,000
RENTC	-199,743	-28,746	335,289	213,187	-5,03	0,000
POIDSA	3,379	5,685	2,050	2,501	-5,78	0,000
RNUT	-126371,000	-7300,770	87284,000	127463,000	-5,85	0,000

- la classe 2 représente la classe des exploitations aulacodicoles familiales globalement moyennement viables (VGUPF2) ;
- la classe 3 représente la classe des exploitations aulacodicoles familiales globalement non viables (VGUPF3).

La représentation graphique des 3 classes est faite dans le plan factoriel 1 – 2 qui respecte au mieux les proximités entre points (**annexe A9.10**). Elle montre que VGUPF1 est située du côté positif de l'axe 1 et VGUPF3 du côté négatif de l'axe 1. Les aulacodicoles appartenant à VGUPF2 ont des coordonnées positives élevées sur l'axe financier (axe 2) et sont positionnées entre les deux autres classes sur l'axe 1.

D'après le tableau XXI, les aulacodicoles familiales moyennement viables ne se sont rencontrées que dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Toutes les UPF enquêtées dans le département du Littoral sont viables alors que la seule du département du Zou s'est révélée non viable. Dans tous les autres départements, à part celui du Couffo, il y a plus d'aulacodicoles familiales viables que d'aulacodicoles familiales non viables.

Tableau XXI. Distribution des UPF selon leur viabilité globale et par département

Départements	Paramètres	VGUPF1	VGUPF2	VGUPF3	Total
Atlantique	Effectifs	23	0	9	32
	%	72	0	28	100
Littoral	Effectifs	2	0	0	2
	%	100	0	0	100
Ouémé	Effectifs	7	3	4	14
	%	50	21	29	100
Plateau	Effectifs	19	4	2	25
	%	76	16	8	100
Mono	Effectifs	13	0	2	15
	%	87	0	13	100
Couffo	Effectifs	6	0	10	16
	%	37,5	0	62,5	100
Zou	Effectifs	0	0	1	1
	%	0	0	100	100
Borgou	Effectifs	2	0	1	3
	%	67	0	33	100
Total	Effectifs	72	7	29	108
	%	67	6	27	100

3.3.2. Typologie des Entreprises selon leur viabilité globale

3.3.2.1. Analyse de la viabilité globale des Entreprises

Les variables d'étude des Entreprises sont celles des UPF auxquelles se soustraient les variables *résultat net par unité de travail agricole familial (RNUT)* et *revenu par personne prise en charge (REVPC)* mais auxquelles s'ajoute la variable *résultat net par salarié*

(RNSAL). Une ACP est réalisée sur le tableau de données des Entreprises, mais en considérant les 2 entreprises de plus grande taille⁴³ comme des ‘individus illustratifs’.

La matrice des corrélations présentée en **annexe A10.1** montre que les variables sont plus ou moins corrélées entre elles, ce qui justifie l’intérêt d’une ACP. L’**annexe A10.2** est relatif aux valeurs propres et révèle que les trois premières composantes principales résument déjà 65 % de l’information contenue dans les données des entreprises. Les trois premiers axes sont les seuls retenus dans l’interprétation bien que les axes 4 et 5 expliquent à eux seuls 18 % de la variabilité. Les **annexes A10.3 à A10.6** permettent de caractériser ces axes.

L’axe 1 oppose surtout les variables CTM et TX_MORT aux variables ROTK, PORTEE, RENTC, RNSAL, R_FINAN, TAILLE, TX_EXPL (**Annexes A10.3 et A10.5**). Les **annexes A10.4 et A10.6** révèlent que ce sont les entreprises aulacodicoles du département du Littoral et celles dont les exploitants sont âgés de plus de 50 ans qui sont caractérisées par des valeurs élevées du coût moyen de production. De même, les valeurs élevées de ROTK, R_FINAN et TAILLE correspondent aux entreprises aulacodicoles dont les exploitants sont dans la classe d’âge « entre 30 et 50 ans ».

L’axe 2 est positivement corrélé aux variables CRREEL et TX_MORT, et négativement corrélé aux variables REVTA, CTM, TX_EXPL et R_EP (**Annexe A10.5**). D’après les **annexes A10.4 et A10.6**, les entreprises aulacodicoles dont les exploitants sont caractérisés par une formation de base non recyclée, une expérience entre 2 et 5 ans et une conduite moyenne de l’élevage, ont un taux de mortalité élevé. Par contre, les entreprises aulacodicoles dont les exploitants sont caractérisés par une formation en aulacodiculture et recyclée, une expérience de plus de 5 ans et une bonne conduite de l’élevage, ont des revenus par tête d’aulacode élevés.

L’axe 3 oppose principalement deux variables financières : la variable RIF qui lui est corrélée positivement et la variable P_DET qui lui est corrélée positivement (**Annexe A10.3**). L’**annexe A10.4** permet de faire correspondre les valeurs élevées de P_DET aux entreprises aulacodicoles ayant reçu un crédit en nature et en espèces. Il montre également la cohérence selon laquelle ce sont les aulacodicultures qui n’ont jamais reçu de crédit qui présentent un ratio d’indépendance financière élevé.

3.3.2.2. Classes de viabilité globale des Entreprises

A l’aide d’une analyse typologique, une partition des 20 entreprises en 2 classes homogènes est réalisée. La première classe est représentée par 9 entreprises aulacodicoles, la deuxième classe est représentée par 11 entreprises aulacodicoles.

⁴³ Il s’agit de 2 entreprises aulacodicoles du département du Plateau qui présentent des données très différentes de toutes les autres entreprises et très éloignées des moyennes des entreprises et de l’échantillon entier. Leurs tailles d’exploitation sont respectivement de 3118 et 4361 aulacodes. La typologie des entreprises est alors réalisée sur les 20 autres entreprises, avant de savoir la classe qui se rapproche de ces 2 aulacodicultures.

3.3.2.2.1. Caractérisation de la classe 1 des entreprises

Des entreprises de grande taille (Tableau XXII)

La taille d'exploitation des entreprises aulacodicoles de cette classe est supérieure à la moyenne générale des entreprises aulacodicoles (261 aulacodes contre 188 aulacodes ; valeur-test de 2,34).

Des entreprises d'une très bonne performance technique (Tableau XXII)

Les entreprises aulacodicoles de la classe 1 se caractérisent par un taux de mortalité record : de l'ordre de 4 % contre 16 % en général chez les entreprises (valeur-test de -2,36).

Dans les élevages appartenant à la classe 1, se trouvent des aulacodines performantes garantissant une bonne productivité numérique du cheptel : la portée moyenne de ces femelles est de 5,44 aulacodeaux par mise bas contre 4,5 en moyenne dans les entreprises (valeur-test de 3,47).

La grande caractéristique de la classe est le taux d'exploitation du cheptel élevé : 54 % contre 34,5 % en moyenne (valeur-test de 3,60).

Des entreprises d'une très bonne performance économique (Tableau XXII)

La rentabilité commerciale des élevages de la classe 1 est élevée (l'EBE représente 24 % du chiffre d'affaires) alors que généralement les entreprises aulacodicoles ont des difficultés à amortir leur outil de production (valeur-test de 3,47).

Le revenu moyen par aulacode est supérieur à la moyenne (valeur-test de 3,22) et le coût moyen d'un aulacode est inférieur à la moyenne (valeur-test de -2,49).

Le résultat annuel est excédentaire pour les entreprises aulacodicoles de cette classe alors qu'il est généralement déficitaire au niveau des entreprises (valeur-test de 2,92).

3.3.2.2.2. Caractérisation de la classe 2 des entreprises

Des entreprises de petite taille (Tableau XXIII)

La taille d'exploitation des entreprises aulacodicoles de cette classe est inférieure à la moyenne générale des entreprises aulacodicoles (128 aulacodes contre 188 aulacodes ; valeur-test de -2,34).

Des entreprises techniquement inefficaces (Tableau XXIII)

Le taux de mortalité des entreprises aulacodicoles de la classe 2 est de l'ordre de 27 % contre 16 % en général chez les entreprises (valeur-test de 2,36).

Les aulacodines des élevages de la classe 2 ont une faible portée : 3,73 aulacodeaux par mise bas contre 4,5 en moyenne dans les entreprises (valeur-test de -3,47).

Tableau XXII. Caractérisation de la classe 1 des entreprises par les variables quantitatives

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-Test	Probabilité
TX_EXPL	54,076	34,466	12,872	21,477	3,60	0,000
PORTEE	5,444	4,500	0,497	1,072	3,47	0,000
RENTC	23,703	-89,100	41,564	135,045	3,29	0,000
REVTA	5513,310	3814,960	1758,970	2077,940	3,22	0,001
ROTK	0,013	-0,338	0,234	0,474	2,92	0,002
TAILLE	261,111	187,900	134,939	123,515	2,34	0,010
TX_MORT	3,725	16,365	3,071	21,128	-2,36	0,009
CTM	3273,890	5178,840	1656,840	3012,190	-2,49	0,006

Tableau XXIII. Caractérisation de la classe 2 des entreprises par les variables quantitatives

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-Test	Probabilité
CTM	6737,440	5178,840	2975,340	3012,190	2,49	0,006
TX_MORT	26,706	16,365	23,797	21,128	2,36	0,009
TAILLE	128,000	187,900	69,762	123,515	-2,34	0,010
ROTK	-0,624	-0,338	0,425	0,474	-2,92	0,002
REVTA	2425,410	3814,960	1014,060	2077,940	-3,22	0,001
RENTC	-181,393	-89,100	113,209	135,045	-3,29	0,000
PORTEE	3,727	4,500	0,750	1,072	-3,47	0,000
TX_EXPL	18,422	34,466	11,450	21,477	-3,60	0,000

La grande caractéristique de la classe est le faible taux d'exploitation du cheptel : 18 % contre 34,5 % en moyenne (valeur-test de -3,60).

Des entreprises économiquement inefficaces (Tableau XXIII)

Le rapport de l'EBE sur le chiffre d'affaires est plus dégradé dans les élevages de la classe 2 que dans les entreprises aulacodicoles en général (valeur-test de -3,29).

Le coût moyen d'un aulacode est supérieur à la moyenne (valeur-test de 2,49) et le revenu moyen par aulacode est inférieur à la moyenne (valeur-test de -3,22).

Le résultat annuel rapporté au total du bilan des entreprises aulacodicoles de la classe 2 est plus dégradé qu'il l'est généralement au niveau des entreprises (valeur-test de -2,92).

La représentation graphique des 2 classes est faite dans le plan formé par les 2 premières composantes principales (**annexe A10.6**). Elle montre que la classe 1 est située du côté négatif de l'axe 1 alors que la classe 2 est située du côté positif de l'axe 1. Les sorties SPAD de l'analyse typologique affectent *a posteriori* la classe 1 aux 2 entreprises aulacodicoles inscrites comme « individus illustratifs » dans l'analyse. Toutefois, ces exploitations devraient être étudiées à part entière, compte tenu de leurs caractéristiques particulières.

Vu le gradient des valeurs prises par les variables d'étude des entreprises dans les deux classes ci-dessus décrites, nous concluons que :

- la classe 1 représente la classe des entreprises aulacodicoles globalement viables (VGE1) : elle est constituée de la moitié des entreprises aulacodicoles enquêtées ;
- la classe 2 représente la classe des entreprises aulacodicoles globalement non viables (VGE2) : elle est également constituée de 11 entreprises enquêtées sur 22.

D'après le tableau XXIV, toutes les entreprises aulacodicoles installées dans les départements du Littoral, de la Donga et du Borgou appartiennent à VGE2. Dans tous les départements où il s'est révélé des entreprises aulacodicoles viables, il y existe également d'autres entreprises non globalement viables. Le taux de viabilité est de 50 % pour les entreprises aulacodicoles installées dans les départements de l'Atlantique, de l'Ouémé et du Mono ; il est de 66,67 % pour celles installées dans les départements du Couffo et de 80 % pour celles installées dans le département du Plateau.

Tableau XXIV. Distribution des Entreprises selon leur viabilité globale et par département

Départements	Paramètres	VGE1	VGE2	Total
Atlantique	Effectifs	3	3	6
	%	50	50	100
Littoral	Effectifs	-	2	2
	%	-	100	100
Ouémé	Effectifs	1	1	2
	%	50	50	100
Plateau	Effectifs	4	1	5
	%	80	20	100
Mono	Effectifs	1	1	2
	%	50	50	100
Couffo	Effectifs	2	1	3
	%	67	33	100
Donga	Effectifs	0	1	1
	%	0	100	100
Borgou	Effectifs	0	1	1
	%	0	100	100
Total	Effectifs	11	11	22
	%	50	50	100

Conclusion

Les classes de viabilité économique, de viabilité technique et de viabilité globale qui tient simultanément compte des paramètres économiques et techniques sont connues.

Par la viabilité économique, trois classes sont identifiées : la classe des élevages économiquement viables (exploitant plus de 68 aulacodes) qui gagnent plus qu'ils dépensent, la classe des élevages moyennement économiquement viables ou viables à court terme (exploitant entre 40 et 68 aulacodes) et la classe des élevages non économiquement viables (exploitant moins de 40 aulacodes) qui sont confrontés à un coût de production élevé et/ou un faible écoulement de leurs animaux. Ainsi, toutes les Entreprises exploitent plus de 40 aulacodes alors que 20 % des UPF ne sont pas économiquement viables. Pour ces exploitations, il faudra voir s'il s'agit d'un nouvel élevage d'aulacodes qui devra alors subir quelque temps le coût élevé des investissements et/ou s'il s'agit d'une aulacodiculture qui présente des difficultés dans l'alimentation de ses animaux (utilisation d'aliments très chers ou coûts de transport des aliments élevés) et/ou s'il s'agit d'un élevage qui vend peu d'aulacodes.

Par la viabilité technique, deux classes sont décantées par des gradients de taux de mortalité, de conduite de l'élevage, de formation en aulacodiculture, de portée des aulacodines et de taux d'exploitation du troupeau. Le taux moyen de mortalité dans la classe des aulacodicultures techniquement viables est de 9 % alors qu'il est de 53 % pour la classe des aulacodicultures non techniquement viables. Les proportions respectives d'exploitations aulacodicoles techniquement viables sont de 71 % au sein des UPF et de 86 % au sein des Entreprises. Toute exploitation aulacodicoles techniquement non viable nécessite un

encadrement technique composite sur les plans alimentation, reproduction, soins vétérinaires et gestion du cheptel afin de mieux conduire son troupeau.

Globalement, trois classes de viabilité existent au niveau des aulacodicultures familiales. La classe des UPF globalement viables (67 % des UPF) comprend des éleveurs ayant un profil technique et organisationnel exemplaire ; ces aulacodicultures sont généralement installées dans d'autres départements que celui du Couffo et il s'agit d'aulacodicultures de grande taille, ayant une forte productivité numérique du cheptel et qui sont rentables, d'UPF dont l'activité la plus rémunératrice est l'aulacodiculture et qui valorisent la main d'œuvre familiale. Une autre classe constituée de 27 % des UPF s'oppose nettement à la classe ci-dessus décrite et est alors considérée comme la classe des UPF globalement non viables. Il existe cependant 6 % des UPF qui ont des caractéristiques intermédiaires entre ces deux classes et sont particulièrement endettées : elles font partie de la classe dénommée classe des UPF globalement moyennement viables.

Concernant la viabilité globale des Entreprises, deux classes sont identifiées et regroupent chacune 11 entreprises aulacodicoles. La classe des entreprises aulacodicoles globalement viables est constituée d'entreprises de grande taille, d'une très bonne performance technique et économique, ce qu'il n'en est aucunement au niveau des entreprises globalement non viables.

Cette typologie selon la viabilité globale des exploitations aulacodicoles est, dans le chapitre prochain, confrontée aux typologies selon les viabilités partielles (viabilité économique et viabilité technique) afin d'être mieux cernée. Toutefois, elle amène déjà à conclure que les élevages d'aulacodes globalement non viables le sont à cause de leurs défaillances techniques et économiques. D'où la vérification de **l'hypothèse H1 : que ce soit au niveau des UPF comme au niveau des Entreprises, l'hétérogénéité de viabilité au sein des exploitations aulacodicoles installées au Bénin provient des aspects techniques et économiques du fonctionnement de ces élevages.**

Chapitre 4 : Importance de la viabilité économique et de la viabilité technique par rapport à la viabilité globale

Introduction

Dans le chapitre 4, les viabilités partielles (VP) à savoir la viabilité économique (VE) ainsi que la viabilité technique (VT) des exploitations aulacodicoles ont été étudiées. La caractérisation des classes de viabilité globale des UPF (VGUPF) a certes présagé que généralement, les UPF des classes VGUPF1 et VGUPF2 sont plus économiquement et techniquement viables que les UPF de la classe VGUPF3. De même, la caractérisation des classes VGE1 et VGE2 laisse apparaître que les entreprises appartenant à la classe VGE1 atteignent généralement le seuil de rentabilité économique et se révèlent plus techniques que les entreprises appartenant à la classe VGE2.

Ce qu'il importe exactement de savoir est si la connaissance d'une classe de VP ne suffit pas pour conclure à une classe de VG ou si elle n'exclut pas d'emblée une certaine classe de VG. Cette préoccupation fait appel à la proportion de chaque classe de VP dans chaque classe de viabilité globale (VG) et vice-versa. Le calcul de la valeur-test fait un compromis entre ces deux considérations pour détecter les classes de VP statistiquement caractéristiques d'une classe de VG (Morineau et Morin, 2000).

Section 4.1 : Croisement des classes des viabilités partielles aux classes de viabilité globale des UPF

Cette section s'intéresse, en premier lieu au croisement des classes de viabilité économique (VE1, VE2 et VE3) aux classes de viabilité globale des UPF (VGUPF1, VGUPF2 et VGUPF3), en second lieu au croisement des classes de viabilité technique (VT1 et VT2) aux classes de viabilité globale des UPF (VGUPF1, VGUPF2 et VGUPF3), et en dernier lieu à la dépendance des combinaisons des classes de viabilités partielles à ces dernières.

4.1.1. Croisement VE x VGUPF

Les figures 7, 8 et 9 expriment la proportion des classes de viabilité économique au sein des classes de viabilité globale des UPF. Ainsi, l'attribut « économiquement viable » est à 62 % dans la classe VGUPF1. Cet attribut est également le plus représenté dans la classe

VGUPF2 (72 %). Pour la classe VGUPF3, c'est plutôt l'attribut «non économiquement viable » qui est le plus représenté (48 %).

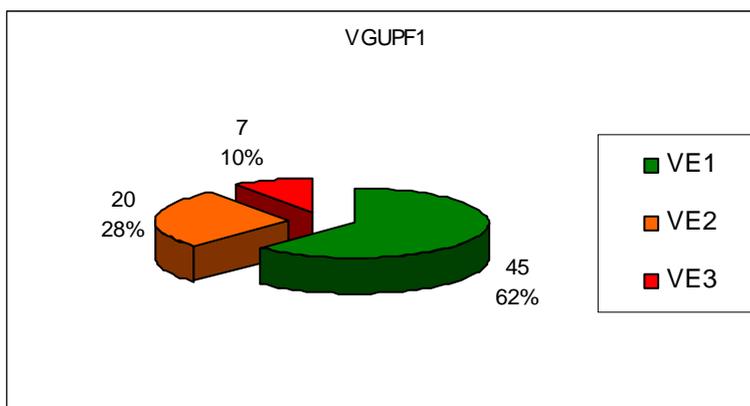


Figure 7. Distribution des 72 UPF globalement viables selon leur viabilité économique

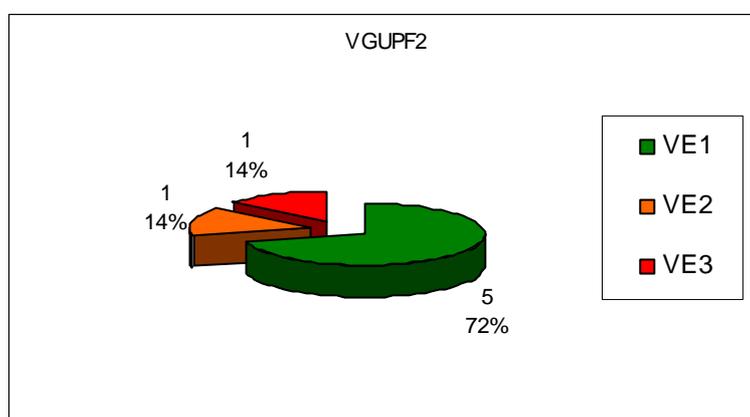


Figure 8. Répartition des 7 UPF moyennement globalement viables selon leur viabilité économique

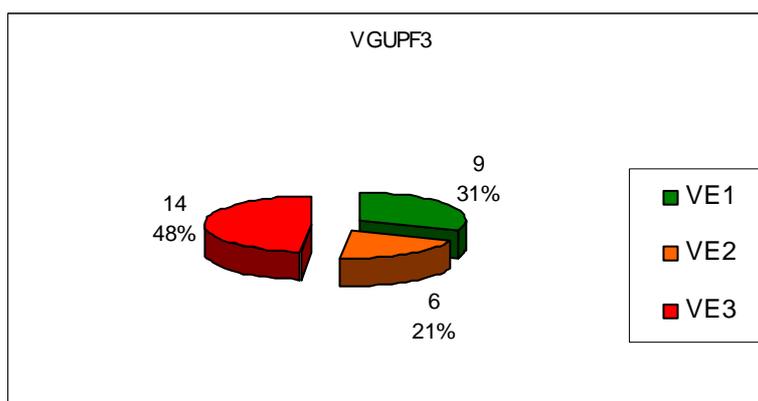


Figure 9. Répartition des 29 UPF non globalement viables selon leur viabilité économique

Les figures 10, 11 et 12 sont plutôt relatives à la représentation des classes de VGUPF au sein des classes de VE. Elles montrent successivement que 77 % des UPF économiquement viables sont globalement viables (VGUPF1), 74 % des UPF moyennement économiquement viables sont également globalement viables (VGUPF1) et que 63 % des UPF non économiquement viables sont plutôt non globalement viables (VGUPF3). Dans

toutes les classes de viabilité économique, la classe VGUPF2 est faiblement représentée par rapport à VGUPF1 et VGUPF3 à cause de son faible effectif total (7 UPF).

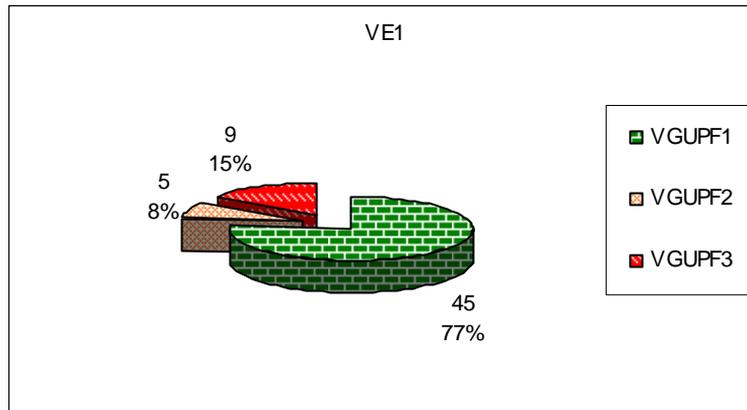


Figure 10. Distribution des 59 UPF économiquement viables selon leur viabilité globale

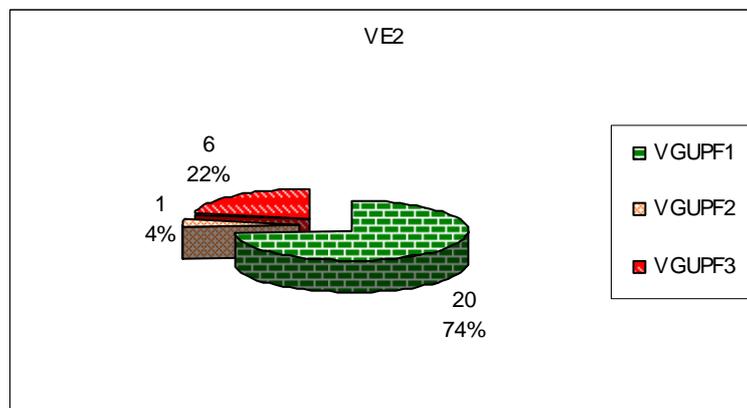


Figure 11. Distribution des 27 UPF moyennement économiquement viables selon leur viabilité globale

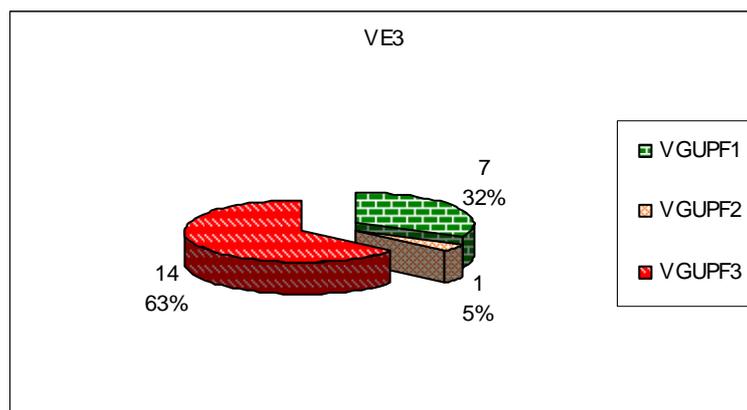


Figure 12. Distribution des 22 UPF non économiquement viables selon leur viabilité globale

A la lumière de ces six figures du croisement de la typologie selon la viabilité économique et de la typologie selon la viabilité globale, il se dégage que toutes les classes de VE sont représentées dans chaque classe de VGUPF et vice-versa. Ainsi, il paraît difficile de connaître la classe de viabilité économique d'une exploitation aulacodivole familiale pour en déduire la classe de viabilité globale de cet élevage ou exclure son appartenance à l'une des

classes de viabilité globale. Cependant, la présentation des valeurs-tests et des probabilités correspondantes (tableau XXV) lève un coin de voile sur ces difficultés. De façon significative (au seuil de 5 %), la classe des UPF globalement viables (VGUPF1) n'est pas constituée par les aulacod cultures familiales exploitant moins de 40 aulacodes (valeur-test de -3,55) mais plutôt par celles exploitant plus de 68 aulacodes (valeur-test de 2,12). Inversement, la classe des UPF globalement non viables (VGUPF3) n'est pas constituée par les aulacod cultures familiales exploitant plus de 68 aulacodes (valeur-test de -2,78) mais plutôt par celles exploitant moins de 40 aulacodes (valeur-test de 3,91). Aucune classe de viabilité économique n'est significativement caractéristique de la classe (VGUPF2). Aussi, l'attribut « moyennement économiquement viable » ne caractérise-t-il significativement aucune classe de viabilité globale des UPF.

Tableau XXV. Relation viabilité économique – viabilité globale des UPF

VE	VGUPF1		VGUPF2		VGUPF3	
	Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité
VE1	2,12	0,017	0,52	0,303	-2,78	0,003
VE2	0,70	0,242	-0,15	0,439	-0,36	0,360
VE3	-3,55	0,000	-0,16	0,436	3,91	0,000

4.1.2. Croisement VT x VGUPF

Le tableau de contingence entre la viabilité technique et la viabilité globale (tableau XXVI) permet d'analyser l'interdépendance de ces deux typologies.

D'une part, l'attribut « techniquement viable » prédomine la classe VGUPF1 (70 sur 72 UPF, soit 97 %). Cet attribut recouvre aussi totalement la classe VGUPF2 tandis qu'au sein de la classe VGUPF3, c'est uniquement l'attribut « non techniquement viable » qui existe.

D'autre part, la classe VGUPF1 constitue 91 % (70 sur 77 UPF) de la classe des exploitations techniquement viables tandis que l'attribut « non techniquement viable » est représenté à 94 % (29 sur 31 UPF) par la classe VGUPF3. Au sein des classes de viabilité technique, la classe VGUPF2 est faiblement représentée par rapport à VGUPF1 et VGUPF3 à cause de son faible effectif total (7 UPF).

Tableau XXVI. Distribution des UPF selon leur viabilité technique et leur viabilité globale

VT	VGUPF1	VGUPF2	VGUPF3	Total
VT1	70	7	0	77
VT2	2	0	29	31
Total	72	7	29	108

Cette lecture du tableau XXVI amènerait à dire qu'être une exploitation aulacod culture familiale techniquement viable (VT1) entraîne à être soit globalement viable (VGUPF1), soit moyennement globalement viable (VGUPF2) alors que l'appartenance à la classe de non viabilité technique (VT2) ne permet pas de déduire la classe de viabilité globale. Toutefois, c'est le tableau XXVII qui précise mieux le lien à établir.

De façon significative (au seuil de 5%), la classe des UPF globalement viables (VGUPF1) n'est pas constituée par les aulacodocultures familiales qui ne sont pas techniquement viables (valeur-test de -8,42) mais plutôt par celles qui sont techniquement viables (valeur-test de 8,42). De la même manière, la classe des UPF globalement non viables (VGUPF3) n'est pas constituée par les aulacodocultures familiales exploitant plus de 68 aulacodes (valeur-test de -2,78) mais plutôt par celles exploitant moins de 40 aulacodes (valeur-test de 3,91). Aucune classe de viabilité technique n'est significativement caractéristique de la classe (VGUPF2).

Tableau XXVII. Relation viabilité technique – viabilité globale des UPF

VT	VGUPF1		VGUPF2		VGUPF3	
	Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité
VT1	8,42	0,000	1,36	0,086	-10,10	0,000
VT2	-8,42	0,000	-1,36	0,086	10,10	0,000

4.1.3. Croisement VE x VT x VGUPF

Le tableau XXVIII combine toutes les classes de viabilité partielle pour mieux examiner les classes de viabilité globale des UPF. Il montre que l'échantillon des UPF est principalement constitué d'UPF économiquement viables et techniquement viables (46,3 %) dont 90 % d'UPF globalement viables (40 sur 50) et 10 % d'UPF moyennement globalement viables (10 sur 50). Ce tableau soulève certains constats, les cas de :

- 2 UPF qui se sont révélées globalement viables, étant certes moyennement économiquement viables mais non techniquement viables ;
- 7 UPF qui se sont révélées globalement viables, pourtant non économiquement viables, toutefois techniquement viables ;
- 9 UPF qui se sont révélées non globalement viables bien qu'étant économiquement viables, certes non techniquement viables.

Tableau XXVIII. Distribution des UPF selon toutes les typologies établies

VE	VT	VGUPF1		VGUPF2		VGUPF3		Effectif total	% total
		Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%		
VE1	VT1	45	62	5	72	0	0	50	46,3
	VT2	0	0	0	0	9	31	9	8,3
VE2	VT1	18	25	1	14	0	0	19	17,6
	VT2	2	3	0	0	6	21	8	7,4
VE3	VT1	7	10	1	14	0	0	8	7,4
	VT2	0	0	0	0	14	48	14	13
Total		72	100	7	100	29	100	108	100

En effet, l'explication de ces incohérences réside dans les deux points suivants :

- La typologie selon la viabilité économique a été construite sur la base des estimations économétriques des coûts de production et du revenu moyen par aulacode qui ont montré que généralement les aulacodocultures qui exploitent au moins 68 aulacodes sont

économiquement rentables, les aulacodocultures qui exploitent entre 40 et 68 aulacodes arrivent à couvrir tous les coûts variables mais que celles dont la taille d'exploitation est inférieure à 40 aulacodes ne couvrent qu'une moindre partie des charges de production qu'ils engagent. Ainsi, le critère taille d'exploitation permettait de classer les UPF selon leur viabilité économique. Seulement, que les régressions effectuées n'étaient pas sans cas aberrants : certaines aulacodocultures de petite taille arrivaient à tirer un revenu aulacodocole à même de couvrir les coûts de production alors que d'autres aulacodocultures de grande taille produisaient plus cher qu'elles ne gagnent.

- La viabilité globale a tenu compte de plusieurs variables qui se sont révélées caractéristiques des classes mais qui n'ont pas été utilisées dans l'établissement des typologies selon les viabilités partielles. Il s'agit en l'occurrence des variables financières et d'autres variables économiques.

La présentation des valeurs-tests (tableau XXIX) permet de retenir finalement les attributs caractéristiques significatifs des classes de viabilité globale des UPF :

- Pour la classe VGUPF1 : il s'agit des attributs « économiquement viable et techniquement viable » (valeur-test de 4,74) et « moyennement économiquement viable et techniquement viable » (valeur-test de 2,81) ; toutes les combinaisons comportant la classe de viabilité technique VT2 s'opposent à la classe VGUPF1 ;
- Pour VGUPF3 : il s'agit plutôt de toutes les combinaisons comportant la classe de viabilité technique VT2 (valeurs-tests de 4,56 ; 2,61 et 6,09) et surtout pas des attributs « économiquement viable et techniquement viable » (valeur-test de -6,27) ni « moyennement économiquement viable et techniquement viable » (valeur-test de -3,00).

Aucune combinaison des viabilités partielles ne caractérise significativement la classe VGUPF2 : elle reste beaucoup plus dépendante des valeurs des variables financières qui ne sont pas captées au niveau des typologies selon les viabilités partielles.

Tableau XXIX. Relation combinaisons des viabilités partielles – viabilité globale des UPF

VE	VT	VGUPF1		VGUPF2		VGUPF3	
		Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité
VE1	VT1	4,74	0,000	0,99	0,162	-6,27	0,000
	VT2	-4,06	0,006	-0,09	0,466	4,56	0,000
VE2	VT1	2,81	0,002	-0,37	0,357	-3,00	0,001
	VT2	-2,15	0,016	-0,19	0,426	2,61	0,005
VE3	VT1	0,90	0,185	0,19	0,426	-1,45	0,074
	VT2	-5,44	0,000	-0,34	0,367	6,09	0,000

Section 4.2 : Croisement des classes des viabilités partielles aux classes de viabilité globale des Entreprises

Cette section s'intéresse, en premier lieu au croisement des classes de viabilité économique (VE1, VE2 et VE3) aux classes de viabilité globale des Entreprises (VGE1 et VGE2), en second lieu au croisement des classes de viabilité technique (VT1 et VT2) aux classes de viabilité globale des Entreprises (VGE1 et VGE2), et en dernier lieu à la dépendance des combinaisons des classes de viabilités partielles à ces dernières.

4.2.1. Croisement VE x VGE

Le tableau XXX révèle que l'attribut « économiquement viable » est très représenté dans la classe VGE1 (10 sur 11 Entreprises, soit 91 %) et qu'il l'est également dans la classe VGE2 (10 sur 11 Entreprises, soit 91 %). D'un autre côté, au sein des Entreprises économiquement viables, la moitié est globalement viable et l'autre moitié ne l'est pas. Ce ratio de 1 :1 se constate également au sein des Entreprises moyennement économiquement viables. Ainsi, la connaissance de la classe de viabilité économique d'une entreprise aulacodicode ne renseignerait nullement sur la discrimination vis-à-vis de la classe de viabilité globale. C'est également à cette conclusion qu'aboutit le calcul des valeurs-tests (tableau XXXI).

Tableau XXX. Distribution des Entreprises selon leur viabilité économique et leur viabilité globale

VE	VGE1	VGE2	Total
<i>VE1</i>	10	10	20
<i>VE2</i>	1	1	2
Total	11	11	22

Tableau XXXI. Relation viabilité économique – viabilité globale des Entreprises

VE	VGE1		VGE2	
	<i>Valeur-test</i>	<i>Probabilité</i>	<i>Valeur-test</i>	<i>Probabilité</i>
<i>VE1</i>	0,71	0,238	0,71	0,238
<i>VE2</i>	0,71	0,238	0,71	0,238

4.2.2. Croisement VT x VGE

Le tableau XXXII précise que l'attribut « techniquement viable » recouvre totalement la classe de VGE1 (11 sur 11 Entreprises, soit 100 %). Cet attribut est également le plus représenté dans la classe VGE2 (8 sur 11 Entreprises, soit 73 %). Au sein de la classe des élevages techniquement viables, la classe VGE1 prédomine à 58 % (11 sur 19 Entreprises). Toutes les entreprises aulacodicoles non techniquement viables appartiennent à VGE2.

Une telle analyse pourrait amener à dire qu'une entreprise aulacodique non techniquement viable (VT2) est systématiquement globalement non viable (VGE2). Pourtant, le calcul des valeurs-tests n'en vient pas là. Aucune classe de viabilité technique n'est significativement caractéristique des classes VGE1 et VGE2 (Tableau XXXIII).

Tableau XXXII. Distribution des Entreprises selon leur viabilité technique et leur viabilité globale

VT	VGE1	VGE2	Total
VT1	11	8	19
VT2	0	3	3
Total	11	11	22

Tableau XXXIII. Relation viabilité technique – viabilité globale des Entreprises

VT	VGE1		VGE2	
	Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité
VT1	1,24	0,107	-1,24	0,107
VT2	-1,24	0,107	1,24	0,107

5.2.3. Croisement VE x VT x VGE

Le tableau XXXIV donne la situation d'ensemble des différentes viabilités étudiées sur les entreprises aulacodiques et il est déjà aisé de remarquer que ces dernières sont principalement économiquement et techniquement viables (77 %). De plus, toutes les entreprises aulacodiques exploitent plus de 40 têtes d'aulacode (la non viabilité économique est écartée) et toutes les entreprises aulacodiques moyennement viables sont toutes techniquement viables.

L'examen des 7 entreprises aulacodiques globalement non viables bien qu'étant économiquement et techniquement viables selon les typologies de viabilité partielle (tableau XXXIV) vient du fait que ces entreprises ont une taille d'exploitation élevée, commercialisent un grand nombre d'aulacodes (taux d'exploitation élevé), dégagent même un revenu moyen par aulacode supérieur au seuil de rentabilité économique déterminé. Leur défaillance réside dans le coût de production qui est très élevé⁴⁴ à cause de lourds investissements.

Tableau XXXIV. Distribution des Entreprises selon toutes les typologies établies

VE	VT	VGE1		VGE2		Effectif total	% total
		Effectifs	%	Effectifs	%		
VE1	VT1	10	91	7	64	17	77
	VT2	0	0	3	27	3	14
VE2	VT1	1	9	1	9	2	9
	VT2	0	0	0	0	0	0
Total		11	100	11	100	22	100

⁴⁴ Dans la série de données de ces 7 entreprises, le minimum de la variable CTM est supérieur au maximum de la variable REVTA.

Les valeurs-tests (tableau XXXV) permettent de conclure que les classes de viabilité globale des entreprises ne sont pas discriminables par les combinaisons des viabilités partielles.

Tableau XXXV. Relation combinaisons de viabilité partielle – viabilité globale des Entreprises

VE	VT	VGE1		VGE2	
		Valeur-test	Probabilité	Valeur-test	Probabilité
VE1	VT1	1,01	0,155	-1,01	0,155
	VT2	-1,24	0,107	1,24	0,107
VE2	VT1	0,71	0,238	-0,37	0,357
	VT2	-	-	-	-

Conclusion

Le croisement des viabilités partielles à la viabilité globale s’est révélé très intéressant au niveau des UPF, en montrant que c’est la viabilité technique qui l’emporte sur la viabilité économique. Statistiquement, toute exploitation aulacodivole familiale non techniquement viable, quelle que soit sa taille d’exploitation, n’est pas globalement viable. Les aulacodivcultures familiales exploitant au moins 40 aulacodes et étant techniquement viables (faible taux de mortalité, taux d’exploitation du troupeau élevé, portée moyenne des femelles élevée, bonne conduite de l’élevage, formation et recyclage en aulacodivculture) sont globalement viables. Cependant, d’après les résultats du chapitre 4, la classe VGUPF2 à cause de son faible effectif reste difficile à mieux cerner.

Certes, le chapitre 4 ne ressort pas des attributs caractéristiques des classes de viabilité globale des Entreprises et pour le comprendre, il faut revenir au fait que toutes les entreprises exploitent déjà au moins 40 aulacodes et qu’inversement aux UPF, la technicité prédomine déjà au sein des Entreprises (19 sur 22). A part 3 entreprises qui ont présenté un taux de mortalité de plus de 50 % dû à une négligence du personnel, les autres entreprises non viables le sont surtout parce que pour le moment, leurs résultats économiques ne sont pas encore intéressants à cause des lourds investissements non encore amortis.

En conclusion au volet typologique des résultats, nous soulignons que la distinction entre les aulacodivcultures à main d’œuvre familiale et celles à main d’œuvre salariée a été révélatrice en s’exprimant sur d’autres plans : les entreprises aulacodivcoles ont une taille d’exploitation plus élevée que celle des UPF, commercialisent plus d’aulacodes et sont généralement plus techniquement et économiquement efficaces que les UPF. De ce fait, les Entreprises sont généralement plus viables que les UPF.

Enfin, cette étude de la viabilité des exploitations aulacodivcoles au Bénin dévoile plusieurs concordances avec certains résultats des études antérieures et les affine :

- Les difficultés d’écoulement des aulacodes sont effectives. Toutefois, pendant que certains éleveurs peuvent passer toute une année à ne rien commercialiser ou à écouler peu d’animaux, d’autres font face à une demande qu’ils n’arrivent pas à totalement satisfaire

(Azéhou, 2003). Ainsi, 56 % des éleveurs annoncent la mévente et pour 17 % d'entre eux, l'ultime recours pour les ventes est de rabaisser le prix des animaux produits.

- Les difficultés d'affouragement des aulacodes restent un obstacle de taille à la croissance des exploitations aulacodicoles (Sodjinou et Mensah, 2004) et affectent ainsi la bonne conduite de l'élevage : 19 % des éleveurs l'annoncent et 16 % d'entre eux réclament la fabrication de granulés alimentaires complets.
- Tous les aulacodiculteurs ne maîtrisent pas la conduite technique de l'aulacodiculture. Les éleveurs suivent effectivement une formation de base avant le démarrage de l'activité. Cependant, le recyclage est significatif (Sodjinou et Mensah, 2006) puisqu'il prédispose à la viabilité technique laquelle est positivement liée à la viabilité globale.

De notre étude, il ressort néanmoins une contradiction avec la bibliographie. Contrairement à Sodjinou et Mensah (2006), l'appartenance de l'aulacodiculteur à une association professionnelle a été une caractéristique des UPF globalement viables. En effet, dans certaines régions enquêtées surtout enclavées, l'association des éleveurs reste un puissant réseau d'entraide, d'amélioration de la conduite technique, de recherche de débouchés commerciaux et d'octroi de crédits.

Chapitre 5 : Etablissement des modèles de classement des exploitations aulacodicoles à leur classe de viabilité globale

Introduction

Les classes de viabilité globale ont été dégagées au niveau des UPF et au niveau des Entreprises sur la base de plusieurs variables. Certes, il est déjà connu les variables caractéristiques de chaque classe. Toutefois, dans le but d'une affectation précoce d'une exploitation aulacodicole à sa classe de viabilité globale, il va de soi de pouvoir manipuler peu de variables sans pour autant classer avec beaucoup d'erreur. L'analyse discriminante est utile pour ce faire. La procédure adoptée est celle précisée dans le chapitre 2. Les variables les plus discriminantes des classes sont sélectionnées une à une et après cela, l'analyse canonique discriminante a permis de connaître le meilleur ensemble de variables conjointement discriminant. Ces dernières servent à établir la règle d'affectation dont le taux d'erreur est calculé par la méthode de la validation croisée.

Section 5.1 : Détermination précoce de la classe de viabilité globale d'une unité de production aulacodicole familiale (UPF)

D'après la typologie des exploitations aulacodicoles familiales selon la viabilité globale, les classes sont au nombre de trois : la classe des UPF globalement viables (VGUPF1), la classe des UPF globalement moyennement viables (VGUPF2) et la classe des UPF globalement non viables (VGUPF3). L'objet de cette section est de déterminer et valider une règle d'affectation d'une UPF à la classe qui est la sienne.

5.1.1. Variables sélectionnées discriminantes des classes de viabilité globale des UPF

Les tests d'indépendance entre les variables qualitatives et la viabilité globale n'ont pas pu se réaliser, par défaut du faible nombre d'UPF appartenant à la classe VGUPF2. Alors, la sélection une à une des variables qualitatives discriminantes s'est effectuée grâce aux sorties de l'analyse typologique relatives aux modalités caractéristiques des classes de viabilité globale. Ainsi, les variables sélectionnées sont : *la conduite de l'élevage* (COND),

l'appartenance à une association (MEMBRE), la formation en aulacodiculture (FORMAT), le département (DEPART), l'accès au crédit (CREDIT).

La vérification de la normalité, de l'homoscédasticité et de l'inégalité des moyennes des variables continues ainsi que l'examen des quartiles des variables non normales ont permis la sélection une à une des variables quantitatives suivantes : *le taux d'exploitation du troupeau (TX_EXPL), le revenu annuel moyen par aulacode (REVTA), le taux de mortalité (TX_MORT), la rentabilité commerciale (RENTC), le résultat net par unité de travail agricole familial (RNUT), le poids de l'aulacodiculture dans le revenu total de l'exploitant (POIDSA), le croît réel du troupeau (CRREEL), la rotation du capital (ROTK), le taux d'endettement (TX_DET), le poids de la dette (P_DET), le ratio d'efficacité productive (R_EP), le log de la taille du troupeau (LOGT), le log du coût annuel moyen de production d'un aulacode (LOGCTM) et le log du revenu aulacodicole par personne prise en charge par le ménage (LOGREVPC).*

Des 19 variables présélectionnées (5 qualitatives, 14 quantitatives), seules 6 variables sont finalement retenues conjointement discriminantes des trois classes de viabilité globale des UPF. Il s'agit des variables : TX_MORT, P_DET, R_EP, TX_DET, POIDSA et CREDIT. C'est sur ces dernières que va s'établir la règle d'affectation des aulacodicultures familiales à VGUPF1, VGUPF2 ou VGUPF3.

5.1.2. Etablissement et validation du modèle d'affectation des UPF à leur classe de viabilité globale

Les fonctions discriminantes linéaires de Fisher estimées à partir des 6 variables finalement retenues, figurent dans le tableau XXXVI et induisent un modèle d'affectation d'une UPF à sa classe de viabilité globale.

Tableau XXXVI. Coefficients des fonctions de classement des UPF

	\hat{g}_1	\hat{g}_2	\hat{g}_3
TX_MORT (%)	0,106	0,068	0,384
CREDIT	4,327	-2,857	4,414
POIDSA (sur 10)	2,012	0,316	1,298
TX_DET	-28,005	236,590	-32,296
P_DET	7,333	-38,206	4,771
R_EP	0,123	-1,438	0,179
(Constant)	-10,635	-87,700	-16,842

Ce tableau exprime que pour toute exploitation familiale aulacodicole x pour laquelle nous connaissons les valeurs prises par les 6 variables ci-dessus, nous pouvons calculer les expressions $\hat{g}_1(x)$, $\hat{g}_2(x)$ et $\hat{g}_3(x)$. La valeur la plus élevée renseigne sur le minimum des carrés des distances quadratiques de l'observation aux centres de gravité des classes de viabilité et renseigne ainsi sur la classe d'affectation. En d'autres termes :

- Si $\hat{g}_1(x)$ est la plus élevée de toutes les trois expressions alors l'UPF x sera classée viable (VGUPF1) ;
- Si $\hat{g}_2(x)$ est la plus élevée de toutes les trois expressions alors l'UPF x sera plutôt classée moyennement viable (VGUPF2) ;
- Si $\hat{g}_3(x)$ est la plus élevée de toutes les trois expressions alors l'UPF x sera plutôt classée non viable (VGUPF3).

Toutefois, la prise en compte ultime de ce modèle dépend du taux d'erreur qui lui est associé. Ce taux d'erreur est estimé par la méthode de validation croisée. Le tableau XXXVII est relatif à la validation du modèle ci-dessus.

Tableau XXXVII. Validation du modèle de classement des UPF

	Classes théoriques	Classes prédites par le modèle			Total
		VGUPF1	VGUPF2	VGUPF3	
Effectifs	VGUPF1	70	0	2	72
	VGUPF2	0	7	0	7
	VGUPF3	3	0	26	29
Pourcentages	VGUPF1	97,2	0	2,8	100
	VGUPF2	0	100	0	100
	VGUPF3	10,3	0	89,7	100

D'après le tableau XXXVII, le modèle établi classe à tort 2 UPF globalement viables dans VGUPF3 et 3 UPF globalement non viables dans VGUPF1. Ainsi, le taux d'erreur de classement des aulacodicoles viables dans leur classe de viabilité effective est de 2,8 % et celui des aulacodicoles non viables dans leur classe de viabilité effective est de 10,3 %. Néanmoins, le modèle est acceptable car seulement 5 UPF sur 108 sont mal classées, soit un taux d'erreur de classement général de 4,6 %.

Tenant compte de tout ce qui précède, nous pouvons dire que **l'hypothèse H4, selon laquelle le taux d'erreur de classement des exploitations aulacodicoles dans leur classe de viabilité est faible, est vérifiée au niveau des UPF**. Pour connaître la classe de viabilité de n'importe quelle exploitation aulacodicoles familiale, il suffit désormais de disposer :

- du taux annuel moyen de mortalités des aulacodes dans cet élevage, exprimé en pourcentage ;
- de l'accessibilité du crédit à cette exploitation aulacodicoles : 1 si elle n'a jamais reçu de crédit, 2 si elle a eu à bénéficier uniquement de crédit en nature, 3 si elle a eu à bénéficier uniquement de crédit en espèces, 4 si aussi bien le crédit en nature qu'en espèces ont été au moins une fois accordés à cet élevage aulacodicoles ;
- de la part sur 10 qui correspond au revenu aulacodicoles dans le revenu total de l'exploitant pour une année donnée ;
- du bilan et du compte de résultat de l'année donnée pour pouvoir calculer :

- le rapport des dettes non totalement remboursés (y compris l'évaluation de celles concernant les crédits en nature) sur le total du bilan ;
- le rapport des intérêts financiers à payer (y compris l'évaluation de ceux concernant les crédits en nature non totalement remboursés) sur l'excédent brut d'exploitation (ou l'insuffisance brute d'exploitation) ;
- le rapport de la valeur ajoutée de l'activité aulacodicoles (qu'elle soit positive ou non) sur la production aulacodicoles totale (comprenant le montant total des ventes d'animaux et des prestations de service, l'évaluation monétaire de la production immobilisée⁴⁵, l'évaluation monétaire de la variation de la production stockée⁴⁶ et l'évaluation monétaire de l'autoconsommation).

Dès lors, il est possible de calculer pour cette UPF, conformément au tableau XXXVI, les expressions $\hat{g}_1(x)$, $\hat{g}_2(x)$ et $\hat{g}_3(x)$. L'expression la plus élevée confère son indice à la classe de viabilité recherchée de l'UPF, car l'appartenance à cette classe est plus probable que l'appartenance aux autres classes de viabilité pour lesquelles les fonctions linéaires discriminantes de Fisher sont plus faibles. Cette affectation est en moyenne juste pour 954 UPF sur 1.000.

Section 5.2 : Détermination précoce de la classe de viabilité globale d'une entreprise aulacodicoles

D'après la typologie des entreprises aulacodicoles selon la viabilité globale, les classes sont au nombre de deux : la classe des Entreprises globalement viables (VGE1) et la classe des Entreprises globalement non viables (VGE2). L'objet de cette section est de déterminer et valider une règle d'affectation d'une entreprise aulacodicoles à la classe qui est la sienne. La démarche est la même que dans la section précédente.

5.2.1. Variables sélectionnées discriminantes des classes de viabilité globale des Entreprises

Les variables présélectionnées pour discriminer les classes de viabilité globale des entreprises aulacodicoles étaient au nombre de 13 (6 qualitatives, 7 quantitatives), mais seules 6 variables sont conjointement sélectionnées, après l'analyse canonique discriminante. Il s'agit du *log de la taille d'exploitation aulacodicoles (LOGT)*, de la *portée moyenne des aulacodicoles du troupeau (PORTEE)*, du *coût total moyen annuel de production d'un*

⁴⁵ Elle concerne les animaux reproducteurs

⁴⁶ Il s'agit de la variation des stocks des produits entre l'année précédente et l'année considérée.

aulacode (CTM), du *revenu annuel par tête d'aulacode* (REVTA), de la *rotation du capital de l'entreprise aulacodicole* (ROTK) et du *nombre d'années d'exploitation de l'aulacodiculleur* (N_A_E). C'est sur ces variables que s'est établi le modèle d'affectation des entreprises aulacodicoles à leur classe de viabilité.

5.2.2. Etablissement et validation du modèle d'affectation des Entreprises à leur classe de viabilité globale

Dans le tableau XXXVIII, figurent les fonctions discriminantes linéaires de Fisher estimées, à partir des six variables finalement retenues.

Tableau XXXVIII. Coefficients des fonctions de classement des Entreprises

	\hat{g}_1	\hat{g}_2
PORTEE	68,953	54,448
CTM	-0,029	-0,019
REVTA	0,040	0,027
ROTK	-195,963	-148,283
LOGT	57,888	42,962
N_A_E	102,032	69,667
(Constante)	-552,943	-307,271

C'est la présence de deux classes de viabilité globale uniquement qui explique l'obtention de deux fonctions discriminantes linéaires de Fisher. Ce cas simplifie le classement des Entreprises par la fonction obtenue en soustrayant \hat{g}_2 de \hat{g}_1 .

En effet, ce tableau exprime que pour toute entreprise aulacodicole (E_i), dont on connaît la portée moyenne des aulacodines (E_{1i}), le coût total annuel moyen de production d'un aulacode (E_{2i}), le revenu annuel moyen par tête d'aulacode (E_{3i}), la rotation du capital (E_{4i}), le logarithme népérien de la taille d'exploitation (E_{5i}) et le nombre d'années d'exploitation de l'aulacodiculleur (E_{6i}), nous pouvons calculer :

$$\hat{g}(E_i) = \hat{g}_1(E_i) - \hat{g}_2(E_i), \text{ soit}$$

$$\hat{g}(E_i) = -245,672 + 14,505 * E_{1i} - 0,048 * E_{2i} + 0,013 * E_{3i} - 47,680 * E_{4i} + 14,926 * E_{5i} + 32,365 * E_{6i}$$

Si $\hat{g}(E_i) > 0$ alors le carré de la distance estimée entre cette entreprise aulacodicole et le centre de gravité de la classe des entreprises aulacodicoles viables est plus faible que le carré de la distance estimée entre cette entreprise aulacodicole et le centre de gravité de la classe des entreprises aulacodicoles non viables. Par conséquent, cette entreprise aulacodicole appartient à la classe des entreprises aulacodicoles viables (VGE1).

Si plutôt $\hat{g}(E_i) < 0$ alors le carré de la distance estimée entre cette entreprise aulacodicole et le centre de gravité de la classe des entreprises aulacodicoles non viables est plus faible que le carré de la distance estimée entre cette entreprise aulacodicole et le centre

de gravité de la classe des entreprises aulacodicoles viables. D'où une telle entreprise aulacodicole serait classée non viable (VGE2).

En cas de $\hat{g}(E_i) = 0$, soit l'égalité des fonctions discriminantes linéaires de Fisher, l'entreprise aulacodicole serait à égale distance des centres de gravité des deux classes de viabilité globale des entreprises. Par conséquent, elle est à la limite de la viabilité.

Toutefois, la prise en compte ultime de ce modèle d'affectation dépend du taux d'erreur qui lui est associé. Les résultats du classement des 22 entreprises par la méthode de validation croisée sont consignés dans le tableau XXXIX et montrent qu'aucune entreprise aulacodicole n'a été mal classée. Le taux d'erreur de classement par ce modèle est ainsi nul et cette règle d'affectation est retenue pour le classement des entreprises aulacodicoles dans leur classe de viabilité globale.

Tableau XXXIX. Validation du modèle de classement des Entreprises

	Classes théoriques	Classes prédites par le modèle		Total
		VGE1	VGE2	
Effectifs	VGE1	11	0	11
	VGE2	0	11	11
Pourcentages	VGE1	100	0	100
	VGE2	0	100	100

A la lumière de ce tableau, **l'hypothèse H4 selon laquelle le taux d'erreur de classement des exploitations aulacodicoles dans leur classe de viabilité est faible, est vérifiée non seulement au niveau des UPF, mais aussi au niveau des Entreprises.** Ainsi, pour connaître la classe de viabilité de n'importe quelle entreprise aulacodicole, il suffit désormais de disposer :

- de la portée moyenne des aulacodines du troupeau de cette exploitation aulacodicole ;
- du nombre d'aulacodes entretenus qu'on transforme par son logarithme népérien ;
- du coût total de production des aulacodes (somme des coûts fixes et variables) à rapporter au nombre d'aulacodes entretenus ;
- des recettes aulacodicoles dont la somme annuelle est à rapporter au nombre d'aulacodes entretenus dans cette année ;
- du bilan et du compte de résultat de l'année donnée pour pouvoir calculer le rapport du résultat net sur le total de l'actif ;
- du nombre d'années d'exercice de l'aulacodiculture par l'exploitant : il vaut 1 pour des expériences de moins de 2 ans, 2 pour celles comprises entre 2 et 5 ans, 3 pour les expériences supérieures ou égales à un quinquennat.

Dès lors, il est possible de déterminer la classe de viabilité globale de l'Entreprise, conformément à l'interprétation du tableau XXXIX.

Conclusion

Un modèle de classement d'une UPF à sa classe de viabilité globale et un autre pour le classement d'une entreprise aulacodivole à sa classe de viabilité globale sont élaborés et validés parce qu'ils présentent un faible taux d'erreur. Cependant, plusieurs critiques de ces modèles peuvent être soulignées.

Les deux modèles comportent des variables qui sont liées à l'année de calcul et peuvent faire basculer le classement d'une même exploitation d'une année à l'autre, en l'occurrence les variables POIDSA, TX_DET, P_DET, R_EP pour le modèle des UPF et CTM, REVTA, ROTK, LOGT et N_A_E pour le modèle des Entreprises. En effet, pour favoriser la mémoire des interviewés et du fait que la plupart des éleveurs ne soient pas dotés d'outils de gestion, il n'a pas été possible de recueillir certaines informations sur plusieurs années.

Pour une même UPF, selon que le test de sa viabilité s'effectue une année où la part du revenu aulacodivole a été moindre dans le revenu total de l'exploitant, du fait d'une meilleure réussite des autres spéculations ou d'importantes rentrées provenant des membres de la famille vivant à l'extérieur de l'UPF, le classement peut se faire à tort. Il en est de même, selon qu'un élevage contracte des dettes cette année ou une autre. Aussi, des aléas climatiques d'une année dans une région donnée peuvent-ils conduire à des épidémies entraînant des mortalités élevées qui biaiseront le calcul du taux annuel moyen de mortalité, ce qui peut favoriser les aulacodivcultures d'une région plutôt que celles d'une autre. La variable CREDIT est aussi délicate en ce sens qu'elle ne fait pas de différences par exemple entre une UPF qui a bénéficié d'un « crédit animal » et une qui a bénéficié d'un « crédit bâtiment ». Et faut-il souligner que seuls les crédits appelés effectivement à être remboursés avec un intérêt seront considérés comme des crédits.

Concernant les Entreprises, l'inflation peut jouer sur le coût de production des aulacodes et les recettes aulacodivcoles fluctuent également d'année en année. Le résultat net à la fin de l'exercice d'une Entreprise peut être déficitaire durant un exercice mais plutôt excédentaire durant le précédent exercice. L'année de calcul considérée pourrait ainsi modifier le classement et il en est de même par l'utilisation de la variable TAILLE. La variable N_A_E pourrait aussi changer le classement d'une Entreprise, selon que la règle est utilisée avec la 4^{ème} année d'exploitation ou la 5^{ème} année d'exploitation.

En définitive, nous garderons des valeurs moyennes pour les variables dont les informations requises sont disponibles pour trois années au moins. Dans le cas échéant, l'utilisation de la règle d'année en année peut quand même être intéressante pour suivre une évolution de la viabilité des entreprises, ce qui serait surtout utile dans le cas des UPF pour lesquelles le modèle présente un taux d'erreur élevé comparativement à celui des Entreprises.

Il convient de rappeler que les règles d'affectation ci-dessus élaborées ne sont construites que sur des approches probabilistes et non des certitudes. Ainsi, les décisions sur

le financement des exploitations aulacodicoles ou sur le développement de la filière aulacode seraient myopes si elles ne tiennent pas compte d'autres paramètres tels que : le capital humain des éleveurs, les avis des spécialistes en aulacodiculture, etc.

En effet, nombreux sont les élevages qui ne sont pas techniquement viables à cause de l'enclavement de leur localité qui rend difficile la recherche du fourrage et l'accès aux lieux d'achat des aliments agroindustriels. De même, nombreux sont les éleveurs sérieux, travailleurs mais en difficulté de croissance de leur aulacodiculture et qui perdent leur motivation pour l'activité, à cause de l'impasse de l'octroi de crédit et du désintéressement de la filière par l'Etat.

Par ailleurs, l'expertise et l'utilisation des résultats de l'analyse discriminante ne sont que complémentaires dans l'analyse du risque (Bardos, 2001b). Lorsque plusieurs outils d'évaluation du risque sont disponibles, il est très fructueux de les examiner tous, surtout s'ils sont fondés sur des systèmes d'information différents. Les renseignements qu'ils apportent relativisent les points de vue, accroissent la fiabilité de la prévision et renforcent le diagnostic.

La conjoncture des marchés, l'appartenance à un réseau d'entraide, la confiance du banquier, l'insertion dans une filière agro-alimentaire et la capacité de gestion de l'agriculteur et des membres de sa famille sont des déterminants importants de l'évolution des exploitations agricoles. Ces facteurs ne peuvent être appréhendés par la comptabilité qui ne fait qu'enregistrer leurs conséquences globales sur les équilibres financiers de ces exploitations. Les résultats de l'analyse discriminante ne doivent jamais se substituer aux analyses et aux jugements des conseillers agricoles sur l'avenir d'une exploitation agricole. Leur utilisation doit toujours être limitée à celle d'un instrument d'aide au diagnostic. (Colson et *al.*, 1993).

Les modèles établis sont des outils rapides pour faire un premier tri des exploitations aulacodicoles qui ont de très faibles chances d'être non viables et celles susceptibles d'être non viables afin de se concentrer sur l'étude de ces dernières.

CONCLUSION GENERALE & RECOMMANDATIONS

La redynamisation et la promotion des filières animales et halieutiques constituent une préoccupation de taille dans la politique de développement agricole du Bénin afin de réduire l'écart de rendements et de rentes entre les productions végétales et les productions animales et halieutiques. Cependant, un tel objectif est difficile à réaliser parce que l'élevage au Bénin a été axé sur les animaux de rente qui dominent la production animale mondiale (les bovins, les petits ruminants et la volaille). En effet, dans certaines régions, la performance de l'élevage bovin est hypothéquée à cause de l'infestation de glossines et d'un autre côté, la diffusion des espèces importées d'ovins, de caprins et de la volaille amène à des contraintes majeures d'adaptation et aux hésitations des consommateurs vis-à-vis de ces espèces à cause de certaines maladies (la vache folle, la grippe aviaire, le poulet à la dioxine, etc.) qui défraient la chronique. C'est pourquoi la promotion de l'élevage d'espèces locales rentables est une nécessité, surtout dans un contexte contemporain d'ouverture des marchés et de compétitivité accrue. La filière aulacode est dans ce sens, stratégique pour le Bénin et elle l'est encore plus pour pouvoir en conserver son titre de leadership en Afrique subsaharienne.

Les études antérieures sur les élevages d'aulacodes au Bénin soulignent au sein de ces derniers une hétérogénéité de viabilité qui serait d'ordres technique et/ou économique et doit être mieux appréhendée car elle constitue un handicap au développement de la filière aulacode. Ainsi, la présente étude a tenu compte des paramètres techniques, économiques et financiers des exploitations aulacodicoles au Bénin pour pouvoir dire aux chercheurs, aux techniciens, aux encadreurs, aux vulgarisateurs, aux institutions de micro-crédit et aux décideurs politiques, quels sont les élevages viables et ceux non viables et comment les détecter, quelles aulacodicultures nécessitent un encadrement technique, à quels élevages d'aulacodes peut-on octroyer de crédit sans risque de non-remboursement et que pourrait-on faire dans toute la filière aulacode pour aider tous les aulacodiculteurs.

Les élevages d'aulacodes où la main d'œuvre est essentiellement familiale ont été nommés UPF et sont analysés différemment de ceux où la main d'œuvre est essentiellement salariée (Entreprises). L'étude rapporte que c'est au niveau des premiers qu'on retrouve des tailles d'exploitation inférieures à 40 aulacodes d'élevage et que la technicité est beaucoup plus remarquée dans les Entreprises que dans les UPF.

Au sein des UPF, deux importantes classes sont identifiées. Dans la classe dite celle des viables, l'aulacodiculture représente l'activité la plus rémunératrice de l'UPF et la classe se caractérise aussi par une taille d'au moins 40 aulacodes d'élevage (en moyenne 147 aulacodes) avec une moyenne du taux de mortalité égale à 9 %, un revenu moyen par

aulacode entretenu d'environ 2900 F CFA⁴⁷ et un coût moyen de production d'un aulacode d'élevage d'environ 2400 F CFA⁴⁸, soit un gain de 500 F CFA⁴⁹ par aulacode. Dans la classe dite celle des non viables⁵⁰, l'aulacodiculture ne représente pas l'activité la plus rémunératrice de l'UPF et la classe se caractérise aussi par un diagnostic technique non favorable pour toutes ces UPF, avec une moyenne du taux de mortalité égale à 54 %, un revenu moyen par aulacode entretenu d'environ 1400 F CFA⁵¹ et un coût moyen de production d'un aulacode d'élevage d'environ 5900 F CFA⁵², soit une perte de 4500 F CFA⁵³ par aulacode. Quelques aulacodicultures familiales se sont écartées de ces deux classes, en ayant certes des valeurs intermédiaires pour les variables caractéristiques des classes ci-dessus présentées, mais restant tout de même non économiquement rentables et surtout ces élevages présentent des ratios financiers défaillants. Ainsi, une meilleure assistance des aulacodicultures qui contractent des crédits est déjà à envisager afin de favoriser leur solvabilité. Cette assistance ne saurait se démettre d'insister sur des techniques de gestion afin d'exhorter ces exploitants aulacodicoles au dynamisme requis pour commercialiser le minimum nécessaire pour éponger leurs dettes. Un tel encadrement pourrait être ex-ante : quel type de crédit convient à tel éleveur d'aulacodes ? Quel est son marché habituel ? Quel montant ? Quel taux d'intérêt ? Quelles modalités de remboursement ? Quel objectif minimum de vente d'aulacodes d'élevage ? Quelles seront ses faiblesses ? Comment peut-il les combattre ?

Au sein des Entreprises, deux grandes classes ont également été identifiées. La classe des entreprises aulacodicoles viables est caractérisée par une taille d'exploitation moyenne de 261 aulacodes d'élevage, un taux de mortalité de 4 %, un revenu moyen par aulacode entretenu d'environ 5.500 F CFA⁵⁴ et un coût moyen de production d'un aulacode d'élevage d'environ 3300 F CFA⁵⁵, soit un gain de 2.200 F CFA⁵⁶ par aulacode d'élevage. Par contre, la classe des entreprises aulacodicoles non viables est caractérisée par une taille d'exploitation moyenne de 148 aulacodes, un taux de mortalité de 26 %, un revenu moyen par aulacode entretenu d'environ 2.400 F CFA⁵⁷ et un coût moyen de production d'un aulacode d'élevage d'environ 6.700 F CFA⁵⁸, soit une perte de 4.300 F CFA⁵⁹ par aulacode d'élevage.

Les caractéristiques des classes de viabilité des UPF et des Entreprises montrent qu'en général les exploitations aulacodicoles non viables présentent des défaillances techniques et

⁴⁷ Soit 4,4 € ; 47 Dhs

⁴⁸ Soit 3,7 € ; 39 Dhs

⁴⁹ Soit 0,7 € ; 8 Dhs

⁵⁰ 2/3 des élevages d'aulacodes enquêtés dans le département du Couffo y appartiennent.

⁵¹ Soit 2,1 € ; 23 Dhs

⁵² Soit 9 € ; 96 Dhs

⁵³ Soit 7 € ; 73 Dhs

⁵⁴ Soit 8,4 € ; 90 Dhs

⁵⁵ Soit 5 € ; 54 Dhs

⁵⁶ Soit 3,4 € ; 36 Dhs

⁵⁷ Soit 3,7 € ; 39 Dhs

⁵⁸ Soit 10,2 € ; 109 Dhs

⁵⁹ Soit 6,5 € ; 70 Dhs

une inefficacité économique. Ceci appelle alors à un recyclage des connaissances de ces exploitants relatives aux postes techniques de la conduite d'une aulacodiculture (alimentation, reproduction, entretien et gestion du cheptel) et à une amélioration de la commercialisation qui est d'ailleurs une suggestion de presque tous les éleveurs d'aulacodes et qui est abordée plus loin. Ces mesures à prendre pour les élevages d'aulacodes non viables doivent être de mise pour les UPF du département du Couffo et d'un autre côté, un meilleur suivi du personnel ainsi que des investissements non démesurés sont à solliciter des Entreprises.

Les élevages d'aulacodes à risque constituent toutes les UPF et toutes les Entreprises qui ne sont pas viables. Financer ces élevages, c'est risquer le paiement des intérêts. Pour ces aulacodicultures, il serait préférable d'améliorer leur viabilité avant de leur octroyer des crédits, à moins que des subventions ou des facilités de paiement sur le très long terme ou des taux d'intérêt faibles leur soient offertes car les élevages non viables nécessitent des mesures plus souples que celles des élevages viables et il faudra suivre de plus près leur fonctionnement, qu'elles soient financées ou non. Toutes les exploitations viables (83 sur les 130 de l'échantillon total, soit 64 %) constituent par contre des élevages dont la chance est faible d'être insolvable en cas d'octroi de crédit.

Par ailleurs, les caractéristiques des classes de viabilité des UPF et des Entreprises notifient que tout au moins, les Entreprises non viables le sont moins par rapport aux UPF non viables et parallèlement, les Entreprises viables le sont plus par rapport aux UPF viables. Ainsi le gradient de viabilité va en faveur des Entreprises, en dépit de leur coût de production plus élevé que celui des UPF. Ce constat s'explique par les exigences de l'objectif de rente qui est plus de mise chez l'entrepreneur que chez l'éleveur domestique à tel point qu'il s'évertue à être plus technique, à avoir de nombreux aulacodes et à chercher plusieurs débouchés consistants. Ainsi, nous ne voudrions pas arriver à refuser à une UPF de ne pas utiliser sa main d'œuvre familiale et d'engager des ouvriers agricoles, mais nous soulignons que c'est la technicité et l'écoulement des animaux qui comptent le plus et qu'il ne faut pas prétexter l'augmentation des coûts de production pour n'investir ni dans les infrastructures modernes, ni dans la main d'œuvre salariée. En effet, contrairement à l'avis des aulacodiculteurs, l'octroi d'un crédit ou d'une subvention ne suffit pas pour permettre à une aulacodiculture d'être plus viable. Il faut d'abord qu'elle soit en mesure de pouvoir écouler ses animaux et encore, de générer des revenus à même de couvrir les charges financières qui surgissent.

Enfin, la filière aulacode reste à un niveau où il y a de nouvelles dispositions générales à prendre. La filière doit être restructurée de façon à ce que les acteurs actuels et futurs n'interfèrent pas dans leurs rôles. Concernant les associations professionnelles, il faudra définir de nouveau leur légalité et créer, voire distinguer une coopérative et une association. Si l'association est faite pour la défense des intérêts du groupe et pour être un organe de négociation entre l'administration et les aulacodiculteurs, la coopérative sera plutôt une spécialiste dans la gestion et dans la commercialisation. Les coopératives constituent un

organe qui manque au sein de la filière alors qu'elles pourront jouer un rôle moteur dans la commercialisation des aulacodes d'élevage et l'approvisionnement régulier des structures consommatrices actuelles (hôtels, restaurants, etc.) et diminuer le nombre d'intermédiaires. Il serait intéressant que les élevages d'aulacodes concernés par une coopérative soient plus ou moins homogènes, pour pouvoir instaurer un principe égalitaire de ces élevages afin de se prémunir des clivages et disparités d'intérêt. Des mesures concernant la limitation de la vente de l'aulacode gibier ne devront échapper à une redynamisation de la filière aulacode au Bénin. Il pourra s'agir d'une meilleure garde-foresterie, d'augmentation de taxes et de contrôles routiers rigoureux.

Cette étude a fait ressortir des points saillants mais a comporté aussi des faiblesses qu'il convient de préciser afin d'en extraire des suggestions d'études postérieures. En effet, le taux de mortalité qui est une variable très significative de la viabilité présente une moyenne assez élevée dans l'échantillon total (20 %), ce qui exhorte à des investigations pour mieux traiter les pathologies de l'aulacode d'élevage et disposer d'un plan prophylactique précis. L'intégration de l'aulacodiculture aux autres spéculations des exploitations n'a pas pu être analysée alors qu'elle pourrait renseigner sur la meilleure activité agricole à coupler à l'élevage d'aulacodes et permettrait ainsi de faire des comparaisons au sein même des exploitations aulacodicoles viables afin de mieux les conseiller sur leur structuration. Ceci serait très intéressant pour les UPF viables qui gagnent en moyenne annuelle par aulacode 4 fois moins que les Entreprises. De même, l'approche dynamique n'a pas été considérée dans notre étude pour indisponibilité des données ainsi que les composantes sociale et environnementale de la durabilité des élevages d'aulacodes au Bénin. L'étude n'a non plus bien cerné la cause de défaillance des UPF moyennement viables et n'a non plus pris en considération l'éventualité pour des exploitations aulacodicoles de contracter des crédits sous prétexte de développer leur aulacodiculture mais de les injecter plutôt dans une autre activité. Cette étude n'était non plus en mesure d'étudier le prix de vente du kg PV de l'aulacode d'élevage qui arrangerait aussi bien producteurs que consommateurs. Vu ces faiblesses et les suggestions des éleveurs d'aulacodes, nous préconisons ultérieurement :

1. Une étude approfondie des pathologies de l'aulacode d'élevage et des thérapies adéquates pour fournir aux éleveurs un guide précis des soins préventifs et curatifs ;
2. Une analyse des complexes aulacodiculture-autre activité de production afin de faire ressortir les complexes les plus économiquement bénéfiques (économies de gamme plus intéressantes) ;
3. Une intégration du facteur temps dans les prochaines analyses du fonctionnement des exploitations aulacodicoles afin d'appréhender la sensibilité des résultats au temps, tout en ne perdant pas de vue l'évolution des autres activités de ces exploitations ;
4. Une analyse du bien-être fourni par l'aulacodiculture aux ménages agricoles ainsi que les effets écologiques du développement de l'aulacodiculture ;

5. Une étude de l'effet du crédit (taux d'intérêt, modalités de remboursement) sur la performance des aulacodivultures ;
6. Une étude sur la perception de la qualité organoleptique de la viande d'aulacode d'élevage par les consommateurs et sur ses différences par rapport aux autres produits animaux de consommation courante : ceci est indispensable pour pouvoir vulgariser la consommation du produit ;
7. Une étude sur la réduction des coûts de production de l'aulacode d'élevage par la fabrication industrielle des granulés d'aliments complets déjà testés de façon artisanale afin de diminuer le prix de vente de la viande d'aulacode d'élevage et augmenter la demande : le surplus des producteurs, le surplus des consommateurs et le surplus social devront être déterminés ;
8. Une étude du marché potentiel de produits agro-industriels (conserves ou autres) pour l'implantation d'industries de transformation de la viande d'aulacode d'élevage : de telles usines inciteront l'offre et seront d'ailleurs l'occasion d'exportations et de création de produits labellisés béninois.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Agriculture et Agro-alimentaire (2003). Analyse comparative – L'utilisation des ratios financiers. Disponible sur http://www.agr.gc.ca/ren/BenchmarkApp/financ_f.cfm
2. ATTA-AGYEPONG K. and WEIDINGER R. (2002). Workshop Proceedings – Promoting grasscutter production for poverty reduction in Ghana, Sunyani, October 16th – 18th 2002, Ministry of Food and Agriculture, 85 p.
3. AZEHOUN PAZOU J. G. (2003). Analyse économique de la commercialisation de l'aulacode d'élevage dans les départements du Mono-Couffo (Sud-Bénin). Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UAC, Cotonou (Bénin), 120 p.
4. AZEHOUN PAZOU J., ADEGBIDI A., BIAOU F. Et MENSAH G. (2004a). Caractérisation du marché d'aulacodes d'élevage dans le sud-ouest du Bénin. *Bul. Rech. Agr. Bénin*, N° 45, pp. 9-16.
5. AZEHOUN PAZOU J., ADEGBIDI A., BIAOU F. Et MENSAH G. (2004b). Circuits et acteurs de la commercialisation de l'aulacode d'élevage dans les départements du Mono-Couffo au sud-ouest du Bénin. *Bul. Rech. Agr. Bénin*, N° 46, pp. 42-48.
6. BAPTIST R. and MENSAH G.A. (1986). The cane rat. *Farm animal of the future. World Animal Review* 60 : 2-6.
7. BARDOS M. (2001a). Analyse discriminante, Application au risque et scoring financier, Dunod, Paris (France), 213 p.
8. BARDOS M. (2001b). Développements récents de la méthode des scores de la Banque de France. *In Bulletin de la Banque de France* N° 90, juin, pp. 73-92. Disponible sur www.banque-france.fr/fr/publications/telechar/bulletin/etud90_4.pdf
9. BARNOUD L. et ALLONNEAU G. (1994). Gérer sans formation comptable, Editions Liaisons, 221 p.
10. BEDU L., MARTIN C., KNEFFLER M., TALLEC M. et URBINO M. (1987). Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement, Collection Documents Systèmes Agraires N°8, 190p.
11. BEGG D., FISCHER S. et RUDIGER D. (2002) : Microéconomie. Adaptation française : BERNIER B. et VEDIS H-M., 2^e édition mise à jour, Dunod, Paris (France) 392 p.
12. BRÜNTUP M. et AÏNA M. (1999). La commercialisation de l'aulacode et de sa viande. Rapport d'étude, GTZ /PPEAu, Cotonou (Bénin), 53 p.
13. CHATELLIER V. (2002). Les exploitations laitières françaises sont-elles assez performantes pour faire face à la baisse du prix ? *INRA, Productions Animales*, 15, 17-30. Disponible sur www.inra.fr/Internet/Produits/PA/an2002/num221/chatel/vc221.htm
14. COLSON F., BLOGOWSKY A., DECHAMBRE B., CHIA E., DESARMENIEN D. et DORIN B. (1993). Prévenir les défaillances financières en agriculture – Application de la méthode des scores. *In Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n°29, 4^{ème} trimestre, pp. 21-43.
15. DAGBENONBAKIN G., SOKPON N., IGUE M. et OUINSAVI C. (2003). Aptitudes des sols et leur répartition au Bénin : état des lieux et perspectives d'aménagement à l'horizon 2025. Etude n°12. Rapport final. Direction de l'Aménagement du Territoire/Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme/République du Bénin
16. DAGNELIE P. (1998). Statistique théorique et appliquée. Tome 2. Inférence statistique à une et deux dimensions. De Boek et Larcier, Bruxelles (Belgique), 508 p.
17. DUROJAYE A., MENSAH, G. A. et SOULE (2000). L'Association Béninoise des Eleveurs d'Aulacodes (ABEA) : organisation et services aux aulacodiculteurs. *In Actes séminaire international sur l'élevage intensif de gibier à but alimentaire en Afrique. Projet de développement au Gabon de l'élevage de gibier, Libreville 23 et 24 mai 2000*, pp. 95-109.

18. ECHAUDEMAISON C.-D., BAZUREAU F., BOSCH S., CENDRON J.-P., COMPEMALE P. et FAUGERE J.-P. (2000). Dictionnaire d'économie et de Sciences sociales, Collection Nathan, 4^e édition mise à jour, France, 480 p.
19. EKUE M.R.M., MENSAH G.A., CODJIA J.T.C. et SINSIN B. (2003). Elevage intensif de gibier à but alimentaire en Afrique : acquis et perspectives. Disponible sur http://www.wildlife-conservation.org/docs2/sympo_060704_poster.pdf
20. Encyclopédie Universalis (2004). Agriculture et développement durable. Disponible sur <http://dvd-web.universalis.fr/imprim.php?nref=UN00138>
21. FANTODJI A. et SORO D. (2004). L'élevage d'aulacodes – Expérience en Côte d'Ivoire. Guide pratique . Agridoc. Les Editions du Gret. Paris (France) 133 p.
22. GAUTHIER G. et LEROUX F. (1988). Microéconomie : théorie et applications, 2^{ème} édition, gaëtan et morin éditeur ltée, Québec (Canada) 486 p.
23. GITINGER J.P. (1985) Analyse économique des projets agricoles, 2^{ème} édition revue et augmentée, Economica, Paris (France) 547 p.
24. GNANSOUNOU C. Y. (2004). Analyse financière et économique de l'aulacodiculture en milieu rural, péri-urbain et urbain au sud et centre du Bénin, Mémoire de maîtrise, FASEG / UAC, Cotonou (Bénin), 101 p.
25. GNIMADI A. (1998). La filière cunicole au Bénin : commercialisation, rentabilité et organisation des acteurs. Rapport de consultation projet FAO TCP / BEN / 6714 (A), CECURI/CPU/UNB, FAO, volume 1, 85 p.
26. HARDOUIN J. (2003). Production d'insectes à des fins économiques ou alimentaires : mini-élevage et BEDIM, Notes fauniques de Gembloux N°50, pp 15-25. Disponible sur www.fsagx.ac.be/zg/pdf%20zoologie/1401-1450/1441.pdf
27. HEYMANS J.C. et MENSAH G.A. (1984). Sur l'exploitation rationnelle de l'aulacode – Rongeur Thryonomyidé en République Populaire du Bénin. Données préliminaires. Tropicultura 2,2 : 56-59.
28. IBRAHIMY A. (2005). Deuxième partie du cours de statistique appliquée : Introduction à l'échantillonnage, 4^{ème} année, ENA, Meknès (Maroc), 45 p.
29. IGUE J. (1991). Le commerce de l'aulacode et de sa viande au Bénin. Projet Bénino-Allemand d'aulacodiculture, Cotonou, 48 p.
30. KAMOEYEDI, L. S. (1999). L'impact de l'élevage des aulacodes sur le revenu des éleveurs : cas de la commune d'Abomey Calavi (Bénin). Mémoire du diplôme de formation supérieure en planification régionale et aménagement du territoire (DFS/PRAT). Institut Panafricain pour le Développement de l'Afrique de l'ouest (IPD/AOS), Ouagadougou (Burkina-Faso), 65 p.
31. KOKODE H. V. (2003). Contribution à l'amélioration de la gestion des exploitations aulacodicoles dans les départements de l'Atlantique et du Littoral. Mémoire de maîtrise, FASEG/UAC, Cotonou (Bénin), 66 p.
32. LEBART L., MORINEAU A., PIRON M., (2000). Statistique exploratoire multidimensionnelle, 3^e édition, Dunod, Paris, 440 p.
33. LELOGEAS (2003). Un score sur variables qualitatives pour la détection précoce des défaillances d'entreprises. In Bulletin de la Banque de France N° 114, juin, pp. 29-46. Disponible sur www.banque-france.fr/fr/publications/telechar/bulletin/etu114_1.pdf
34. Le RY J.-M., PRADO J. et TIETZE U., (1999). Viabilité économique des pêches maritimes, FAO, Document technique sur les pêches 377, Rome (Italie), ISBN 92-5-204245-8. Disponible sur www.fao.org/DOCREP/005/W9926F/W9926F00.HTM
35. LOUPEDA (2000). Etude sur la mise en place de services financiers pour les promoteurs du sésame, du coton biologique et des petits métiers C.B.D.D, Septembre 2000, Cotonou (Bénin), 60 p.
36. Mémento de l'Agronome (2002). Coédition CIRAD, GRET & Ministère des Affaires Etrangères, 1964 p.
37. Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche du Bénin (2005), Publi-information, Direction de la

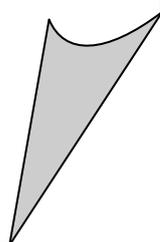
Cellule de Communication, 4 p.

38. MENSAH G. A. (1991). Manuel d'aulacodiculture (Elevage d'aulacode). Edition préliminaire, Cotonou (Bénin), 50 p.
39. MENSAH G. A. (1999). Aspects économiques de l'aulacodiculture : comptes d'exploitation d'aulacodiculture installée en milieux réels rural et péri-urbain. PPEANC/URZV/INRAB, Bénin, 31p.
40. MENSAH G.A. (2000). Présentation générale de l'élevage d'aulacodes, historique et état de la diffusion en Afrique. *In Actes Séminaire international sur l'élevage intensif de gibier à but alimentaire à Libreville (Gabon), Projet DGEG/VSF/ADIE/CARPE/UE*, pp. 45-59.
41. MENSAH G. A., GNIMADI A. et G. HOUNGNIBO (2001a). Formulation d'un projet de promotion de la filière aulacode au Bénin. Volume I – Rapport principal : Diagnostic de la filière aulacode au Bénin. CBDD/ PDED/ RANC, Cotonou (Bénin), 116 p.
42. MENSAH G. A., GNIMADI A. et G. HOUNGNIBO (2001b). Formulation d'un projet de promotion de la filière aulacode au Bénin. Volume III – Projet de promotion de la filière aulacode au Bénin. CBDD/ PDED/ RANC Cotonou Bénin 28p.
43. MENSAH G. A., GNIMADI A., GNIMADI J. et DUROJAIYE A. (2002). Expériences de la reconversion des pêcheurs des zones humides du sud Bénin en aulacodiculteurs. CD des Actes de la 2ème Conférence Internationale. sur l'Aulacodiculture. PPAS/GTZ/BÉNIN. Disponible sur <http://www.aulacode.africa-web.org/conf2002/pdf/t230.pdf>
44. MENSAH G. A. et EKUE M. R. M. (2003). L'essentiel en aulacodiculture. ReRE/KIT/IUCN/C.B.D.D. – République du Bénin/Royaume des Pays-Bas. ISBN : 99919-902-4-0, 160 p.
45. MENSAH G. A. et TOIGBE G. E. (2005). Participation du Bénin au Forum International sur la Promotion de l'aulacodiculture comme entreprise en Afrique de l'Ouest, Accra, Ghana, 12-16 décembre 2005. Rapport de mission. INRAB/DE/MAEP/Bénin. 23 p.
46. MENSAH G. A., BEMBIDE C., OGOUMA E., KPEHOUNTON A. P., MISSAINHOUN U., AZEHOU-PAZOU J. G., POMALEGNI C. B., SILEMEHOU J. A. S., TOBADA P., KOUDANDE O. D., TOLEBA S. S., HOUINATO M., HOUZANGBE A. S., SALIFOU S., BIAOU F., ADEBIDI A., DAHOUEON-AHOUSSE E. et KPERA G. N., (2005a). Fiche technique: Résultats des nouvelles recherches obtenues sur l'élevage des aulacodes (*Thryonomys swinderianus*) au Bénin. Poster en format A2, bilingue : français et anglais ISBN : 99919-57-46-4. 1 p.
47. MENSAH G. A., MAMA SIKA Y. A. et KPERA MAMA SIKA G., (2005b). Projet de Promotion de l'Aulacodiculture (PPA) pour les populations riveraines dans la zone d'intervention du Projet Gestion du Parc National de la Pendjari au nord-ouest du Bénin : Rapport final d'exécution, Août 2005, PGPNP/GTZ et CENAGREF/MAEP/Bénin, N° 21 : 13-27
48. MENSAH G. A. (2006). Participation du Bénin à la 3ème Edition du Salon International du Développement Social de Bamako, les 28, 29 et 30/01/2006 à Bamako, Mali. Rapport de mission. INRAB/MAEP/Bénin. 8 p.
49. MORINEAU A. et MORIN S. (2000). Pratique du traitement des enquêtes. Exemple d'utilisation du Système SPAD, *Centre Statist. Et d'Infor. Appl.* Paris (France) 323 p.
50. SAPORTA G. (1990). Probabilités, analyse des données et statistique, Éditions Technip, Paris (France), 493 p.
51. SODJINOUE E. et MENSAH G. A. (2003). Estimation du coût de production de Monsieur Gilbert Tankpinou. Communication présentée à la 2è Journée internationale des Eleveurs d'aulacodes, 12 p.
52. SODJINOUE E. et MENSAH G. A. (2004). Etude des déterminants d'adoption de l'aulacodiculture au Nord-Bénin. *In Programme et résumés de l'Atelier scientifique Nord du Bénin, 4ème édition.* CRA Nord et CRA Coton & Fibres, MAEP/MESRS/INRAB/UNIPAR/GTZ/CFD/Danemark/Pays-Bas, Djougou, 04 au 06/02/2004. p.60.
53. SODJINOUE E. et MENSAH G. A. (2006). Analyse des modes de gestion et de la performance technico-économique des élevages d'aulacodes installés au Sud et au Centre du Bénin. *In Résumés des*

contributions à la 2^{ème} édition de l'Atelier scientifique national de la recherche agricole. INRAB/FSA-UAC/SNRA-Bénin/PDRT/GTZ/CIRAD/Danemark, Parakou, 11 au 14/01/2006. pp 66-67.

54. SOULE, A .F. A. (2000). Conditions de production et niveaux d'exploitation dans les élevages d'aulacodes en zone urbaine et périurbaine en comparaison à la zone rurale : cas du département de l'Atlantique. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UNB, 100 p.
55. TENENHAUS M. (1994). Méthodes statistiques en gestion, Dunod, Paris (France) 373 p.
56. Van de VELDE (1991). L'élevage d'aulacodes au Zaïre. Publication du service agricole, N°27, Administration de la coopération au développement ; Bruxelles – Belgique, 90 p.
57. ZAIDI Z. (1999). Diagnostic du secteur de la réforme agraire au niveau des DPA de Meknès et de El Hajeb : situation actuelle et perspectives d'avenir, Mémoire de 3^è cycle ENA, Meknès (Maroc), 91 p.

ANNEXES



LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Aspects techniques de l'aulacodiculture.....	a
Photo 2. Grand aulacode (<i>Thryonomys swinderianus</i> , TEMMINCK, 1827	a
Carte 1. Répartition géographique du grand aulacode	b
Photo 2. Aulacoderie en terre de barre	c
Photo 3. Aulacoderie en briques de terre	c
Photo 4. Enclos de l'aulacodiculture d'une femme éleveur	d
Photo 5. Enclos d'un élevage sis à Cotonou	d
Photo 6. Enclos d'élevage d'un centre de formation de l'ONG BØRNE-FONDEN dans le département du Mono	d
Photo 7. Intérieur de l'aulacoderie d'un groupe d'éleveurs du nord-Bénin (48 enclos à double compartiment et 40 cages individuelles)	d
Photo 8. Cages individuelles d'un élevage (bâtiment spécial d'isolement des aulacodes d'un élevage sis dans le département de l'Ouémé)	d
Photo 9. Mangeoires et abreuvoirs en ciment	e
Photo 10. Un éleveur inspectant un des ses aulacodes dans une cage de contention	e
Photo 11. Cage de transport d'un groupe d'aulacodes d'élevages reproducteur	e
Photo 12. <i>Imperata cylindrica</i>	f
Photo 13. <i>Pennisetum purpureum</i>	f
Photo 14. Tiges de sorgho	f
Photo 15. Granulés d'aliments complets	f
Tableau A1.1 Paramètres de reproduction de l'aulacode	g
ANNEXE 2 : Rentabilité d'une aulacodiculture aulacodiculture.....	i
Tableau A2.1 Rentabilité d'une aulacodiculture de taille moyenne	i
Tableau A2.2 Rentabilité d'une aulacodiculture de grande taille	i
ANNEXE 3 : Comptabilité.....	j
Annexe A3.1 Le bilan à la fin de l'exercice	j
Annexe A3.2 Le compte de résultat	k
Annexe A3.3 Soldes intermédiaires de gestion	l
Annexe A3.4 Quelques ratios comptables utilisés en agriculture	m
ANNEXE 4 : Méthodes de statistique multivariée.....	o
ANNEXE 5 : Fiche d'enquête.....	p
ANNEXE 6 : Statistiques descriptives des variables.....	z
Tableau A6.2 Statistiques descriptives des caractéristiques des exploitations : Localisation de l'élevage ; Département ; Existence actuelle de l'aulacodiculture, Projet	z
Tableau A6.3 Statistiques descriptives des caractéristiques des exploitants : Sexe ; Age ; Formation en aulacodiculture, Appartenance à une association ; Années d'exploitation	aa
Tableau A6.4 Statistiques descriptives des variables zootechniques : Taille du troupeau ; Conduite de l'élevage.	bb
Tableau A6.5 Statistiques descriptives des variables zootechniques : Taille de la portée ; Croît réel du troupeau ; Taux de mortalités	cc
Tableau A6.6 Statistiques descriptives des variables zootechniques : Achat d'animaux reproducteurs, Ventes d'animaux reproducteurs ; Taux d'exploitation du troupeau	cc
Tableau A6.7 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Accès au crédit de l'aulacodiculteur	dd
Tableau A6.8 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Coût fixe moyen (CFM) ; Coût variable moyen (CVM)	dd
Tableau A6.9 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Coût total moyen (CTM) ; Revenu par tête d'aulacode (Revta) ; Poids du revenu aulacodicole dans le revenu consolidé	ee
Tableau A6.10 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Ratio de financement des immobilisations (r_finan) ; Ratio d'indépendance financière (rif) ; Taux d'endettement (Tx_det)	ee
Tableau A6.11 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Poids de la dette (p_det) ; Rentabilité commerciale (rentc)	ff
Tableau A6.12 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Rotation du capital (rotK) ; Ratio d'efficacité productive (r_ep)	ff

Tableau A6.13 Evolution de l'aulacodiculture par rapport au passé	<i>gg</i>
Tableau A6.14 Note de rentabilité de l'aulacodiculture	<i>gg</i>
Tableau A6.15 Obstacles à la rentabilité de l'aulacodiculture	<i>hh</i>
Tableau A6.16 Suggestions des aulacodiculteurs pour améliorer leur élevage	<i>ii</i>
Tableau A6.17 Autres informations sur les UPF : Personnes en charge ; Actifs agricoles familiaux ; Autoconsommation ; Résultat net d'exploitation par unité de travail agricole (RNUT) ; Revenu par personne prise en charge (REVPC)	<i>jj</i>
Tableau A6.18 Autres informations sur les entreprises aulacodicoles : Salariés ; Main d'œuvre ; Résultat net d'exploitation par salarié (RNSAL)	<i>jj</i>

ANNEXE 7 : Viabilité économique.....kk

Annexe A7.1 Régression du revenu par aulacode sur le log de la taille de l'exploitation	<i>kk</i>
Annexe A7.2 Régression du coût total par aulacode sur l'inverse de la taille de l'exploitation aulacodicoles	<i>ll</i>
Annexe A7.3 Régression du coût variable moyen sur l'inverse de la taille de l'exploitation aulacodicoles	<i>nn</i>
Tableau A7.4 Répartition des UPF selon leur viabilité économique et leur département	<i>pp</i>
Tableau A7.5 Répartition des entreprises selon leur viabilité économique et leur département	<i>pp</i>

ANNEXE 8 : Viabilité technique.....qq

Annexe A8.1 Matrice des corrélations	<i>qq</i>
Annexe A8.2 Tableau des valeurs propres	<i>qq</i>
Annexe A8.3 Corrélations des variables actives avec les facteurs	<i>qq</i>
Annexe A8.4 Valeurs-tests des modalités illustratives	<i>rr</i>
Annexe A8.5 Caractérisation par les modalités des classes de la partition	<i>ss</i>
Annexe A8.6 Caractérisation par les variables continues des classes de la partition	<i>ss</i>
Annexe A8.7 Représentation graphique des classes de viabilité technique	<i>tt</i>
Tableau A8.8 Répartition des UPF selon leur viabilité technique et leur département	<i>uu</i>
Tableau A8.9 Répartition des entreprises selon leur viabilité technique et leur département	<i>uu</i>

ANNEXE 9 : Viabilité globale des UPF.....vv

Tableau A9.1 Variables utilisées dans l'ACP sur les UPF	<i>vv</i>
Annexe A9.2 Matrice des corrélations	<i>ww</i>
Annexe A9.3 Tableau des valeurs propres	<i>xx</i>
Annexe A9.4 Représentation des valeurs propres	<i>xx</i>
Annexe A9.5 Corrélations des variables actives avec les facteurs ou coordonnées des variables actives	<i>xx</i>
Annexe A9.6 Cercle de corrélation des variables avec les axes 1 et 2	<i>yy</i>
Annexe A9.7 Valeurs tests des modalités illustratives	<i>zz</i>
Annexe A9.8 Représentation des modalités des variables nominales dans le plan 1-2	<i>bbb</i>
Annexe A9.9 Statistiques descriptives de certaines variables continues dans la classe 2 des UPF	<i>ccc</i>
Annexe A9.10. Représentation graphique des classes de viabilité globale des UPF	<i>ddd</i>

ANNEXE 10 : Viabilité globale des Entreprises.....eee

Annexe A10.1 Matrice des corrélations	<i>eee</i>
Annexe A10.2..Valeurs propres	<i>eee</i>
Annexe A10.3..Corrélations des variables actives avec les facteurs	<i>fff</i>
Annexe A10.4 Valeurs-Tests des modalités illustratives	<i>ggg</i>
Annexe A10.5 Cercle des corrélations des variables avec les facteurs 1 et 2	<i>iii</i>
Annexe A10.6 Représentation des modalités des variables nominales dans le plan 1-2	<i>jjj</i>
Annexe A10.7 Représentation graphique des classes de viabilité globale des Entreprises	<i>kkk</i>

ANNEXE 1 : Aspects techniques de l'aulacodiculture

1. Présentation de l'aulacode

Il existe une grande diversité de rongeurs, très prisés par leur viande tant en Afrique que sur le continent américain. Parmi les rongeurs consommés en Afrique, l'aulacode est sans doute l'une des espèces les plus préférées et au goût apprécié de tous. Des aulacodes sont souvent proposés le long des routes en zone soudano-guinéenne. Aucun tabou ou interdit alimentaire n'est lié à leur consommation.

1.1 Description

L'aulacode avec ses deux espèces (le grand aulacode : *Thryonomys swinderianus* et le petit aulacode : *Thryonomys gregorianus*) est un mammifère appartenant à l'ordre des Rongeurs ; le grand est décrit depuis 1827 par Temminck et le petit en 1894 par Thomas. Mais seul le grand aulacode a fait l'objet de recherche et d'activité d'élevage.

Il s'agit d'un animal de la même famille que le cobaye. Le grand aulacode (Photo 1) est le plus lourd rongeur africain après le porc-épic. Le pelage est brun moucheté de jaunes et formé de poils raides et rudes sub-épineux. Le ventre, la gorge, le menton et les lèvres sont recouverts de poils blanchâtres et moins rudes. La queue est poilue et écailleuse, de couleur brun foncée et s'amincit vers l'arrière. La longueur (tête et corps) varie entre 10 et 50cm avec en plus une queue de 15 à 25cm. Sur patte, sa hauteur varie entre 25 et 30cm. A l'âge adulte, les femelles pèsent entre 3 et 5 kg tandis que le poids du mâle varie entre 4 et 6 kg.



Photo 3. Grand aulacode (*Thryonomys swinderianus*, TEMMINCK, 1827)

Le petit aulacode (*T. gregorianus*) se distingue du précédent par sa taille réduite (moins de 50cm), sa queue courte et son pelage doux. Son aire de répartition est plus restreinte.

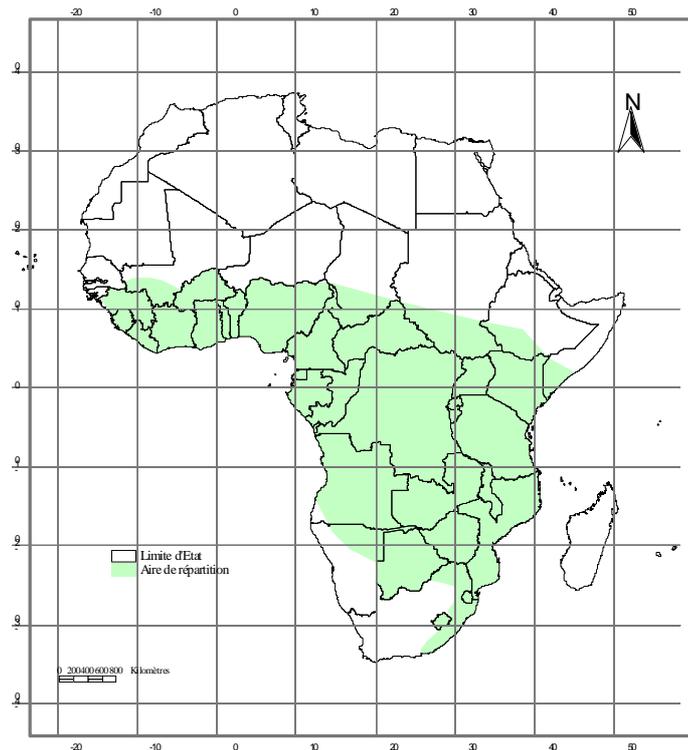
1.2. Aire géographique du grand aulacode

C'est en fait dans les années 60 que les premières tentatives d'élevage en captivité ont été faites dans quelques pays africains dans un souci de conservation de l'espèce (limiter son braconnage par des feux de brousse et appâts empoisonnés) et pour pallier le déficit en protéines animales. Diverses institutions des pays du Golfe de Guinée (Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigéria, etc.) se sont lancés dans cet élevage. Malheureusement, à quelques exceptions près, tous ces essais se sont soldés par des échecs, vue la méconnaissance de la biologie et de l'éthologie⁶⁰ de l'aulacode qui

⁶⁰ Science des moeurs et du comportement des animaux dans leur milieu naturel.

rendait, jusqu'à vingt années après, cet élevage difficile par rapport à l'aviculture, la cuniculture et l'élevage des ruminants.

Les travaux scientifiques et de domestication de l'aulacode démarrés au Bénin au début des années 80 avaient révélé la faisabilité de l'aulacodiculture. Dès lors, plusieurs recherches ont été faites sur l'écologie⁶¹, l'éthologie, l'écoéthologie⁶², la biologie, la taxonomie, l'alimentation, l'anatomie, la reproduction, le schéma de sélection, la pathologie. Des aulacodicultures expérimentales pilotes et privées installées à partir d'aulacodes provenant du Bénin, existent au Togo (1993), Gabon (1994), Côte d'Ivoire (1995), Nigeria (1996), Ghana (1996), Guinée Equatoriale (1997), Cameroun (1998), Burkina Faso (1998), Sénégal (2000) etc. L'aire de distribution comprend ainsi toute l'Afrique subsaharienne au-delà du 15^e parallèle Nord jusqu'à la Zambie et la partie Est de l'Afrique du Sud (Carte 1).



Carte 1. Répartition géographique du grand aulacode

Diverses appellations (agouti, hérisson) sont utilisées à tort en Afrique pour désigner le grand aulacode : l'agouti n'existe qu'en Amérique du Sud et le hérisson est insectivore alors que l'aulacode est herbivore.

Certes sur toute cette aire, la promotion et le développement de l'aulacodiculture sont réels et l'aulacodiculture s'inscrit parfaitement dans le cadre des politiques de développement rural comme en a témoigné la « Deuxième Conférence Internationale sur l'Aulacodiculture » tenue au Bénin les 17, 18 et 19 décembre 2002. Cependant l'aulacode gibier reste encore le véritable concurrent de l'aulacode d'élevage : sur les 40.000 tonnes de viande d'aulacode consommées en Afrique de l'Ouest, seulement 0,2% proviennent de l'élevage de l'animal en captivité. Le prix du kg vif de la viande d'aulacode s'élève environ au Bénin à 3 \$US, Côte

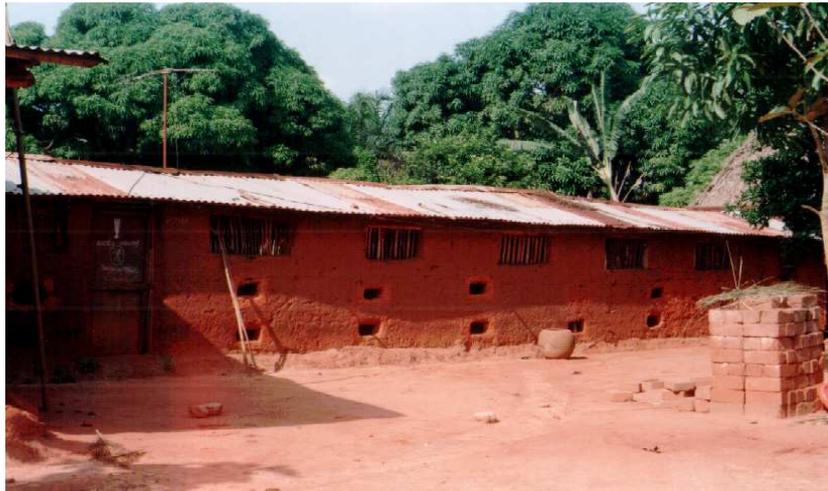
⁶¹ Science qui étudie les conditions d'existence d'un être vivant et les rapports qui s'établissent entre son environnement et lui.

⁶² Science qui étudie l'écologie en relation avec l'éthologie et vis versa.

d'Ivoire (4 \$US), Gabon (9 \$US). La viande d'aulacode est carrément surnommée le « caviar » de l'Afrique de l'Ouest, du fait de ce prix d'achat qui est, selon les pays, 2 à 4 fois supérieur à celui du bœuf, des petits ruminants et du poulet ; il s'agit réellement d'une viande de prestige si l'on se rappelle encore qu'une bonne partie de ces populations sont à moins d'1 \$US par jour.

2. Infrastructures aulacodicoles

La forme ainsi que les matériaux utilisés dans la construction d'une aulacoderie sont au libre choix de l'aulacodiculteur (Photos 2 et 3).



Il suffit d'avoir une aulacoderie qui soit peu coûteuse mais construite en matériaux durables, facilement prolongeable en cas d'extension et bien ventilée (ouverture opposée aux vents dominants et bonne circulation de l'air à l'intérieur du bâtiment). La porte d'entrée de l'aulacoderie doit s'ouvrir vers l'intérieur pour ne pas faciliter d'éventuelles échappées d'aulacodes. Les aulacodes peuvent être élevés en cages hors-sol (cages individuelles ou cages de groupe) ou en enclos au sol.

Les enclos (Photos 4, 5, 6 et 7) conviennent pour la reproduction et l'élevage en bandes de plusieurs aulacodes, tandis que les cages (Photo 8) servent généralement à l'élevage d'aulacode de façon individuelle. Il faut pour un groupe reproducteur (un aulacodin et quatre aulacodines) 1,6 à 2 m² de surface et 0,64 à 0,80 m³ de volume. La superposition des aulacodères permet de mieux gérer l'espace à l'intérieur de l'aulacoderie.



Photo 4. Enclos de l'aulacodiculture d'une femme éleveur



Photo 5. Enclos d'un élevage sis à Cotonou



Photo 6. Enclos d'élevage d'un centre de formation de l'ONG BÛRNE-FONDEN dans le département du Mono



Photo 7. Intérieur de l'aulacoderie d'un groupe d'éleveurs du nord-Bénin (48 enclos à double compartiment et 40 cages individuelles)



Photo 8. Cages individuelles d'un élevage (bâtiment spécial d'isolement des aulacodes d'un élevage sis dans le département de l'Ouémé)

Les autres matériels aulacodicoles nécessaires sont les mangeoires, les abreuvoirs (Photo 9), quelques racloirs, un râtelier pour les fourrages, des cages de contention (utiles pour les pesées et une inspection minutieuse d'un animal - Photo 10), quelques cages de transport (pour les migrations entre élevages - Photo 11), etc.



Photo 9. Mangeoires et abreuvoirs en ciment



Photo 10. Un éleveur inspectant un des ses aulacodes dans une cage de contention



Photo 11. Cage de transport d'un groupe d'aulacodes d'élevages reproducteur

3. Alimentation

Le spectre alimentaire de l'aulacode élevé en captivité est très varié. Dans la nature, l'aulacode consomme des fourrages, des racines, des tubercules, du sable en grignotant les termitières ou des roches tendres à la recherche des matières minérales. Les ingrédients alimentaires les plus utilisés pour nourrir l'aulacode d'élevage sont :

- **les fourrages** : *Elaeis guineense*, *Imperata cylindrica* (Photo 12), *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum* (Photo 13), *Carica papaya*, *Andropogon gayanus*, *Echinochloa colona*, *Bambus vulgaris*, *Moringa oleifera*, *Leucaena leucocephala* ;
- **les sous-produits agricoles** : tiges de manioc, tiges de sorgho (Photo 14), épluchures de manioc, feuilles d'ananas, épluchures d'ananas ;
- **les sous-produits agro-industriels** : son de maïs, manioc sec, tourteaux d'arachide, son de blé, son de riz, drèches de brasseries ;
- **grains de céréales et de légumineuses** : maïs, sorgho, soja grillé, arachide ;
- **matières minérales** : sel de cuisine, coquille d'huître.

La ration alimentaire est composée à 70 % de fourrages, 28 % de concentrés et 2 % de matières minérales. La consommation alimentaire journalière varie de 150 à 250 g de matière sèche par kg poids vif. Le gain moyen quotidien tous sexes confondus, au cours de la 1ère année d'âge, varie entre 7 et 12 g.



Photo 12. *Imperata cylindrica*



Photo 13. *Pennisetum purpureum*



Photo 14. Tiges de sorgho



Photo 15. Granulés d'aliments complets

La consommation d'eau journalière oscille entre 25 et 150 ml par kg poids vif. La consommation d'eau par l'aulacode varie en fonction du régime alimentaire et du temps. Elle oscille entre 6 et 156 ml/jour. Pendant les périodes chaudes, les aulacodes consomment moins d'eau que pendant les périodes froides. Ce constat est contraire à ce qu'on observe chez les autres animaux. Le rapport entre la consommation d'eau et la consommation de matière sèche alimentaire qui est généralement de 1:4 chez les autres mammifères, est très variable chez l'aulacode et oscille entre 1:0,4 et 1:22,6.

En toutes saisons, le problème d'alimentation ne se pose plus pour les aulacodiculteurs d'au plus 100 têtes, grâce à la fabrication artisanale de granulés d'aliments complets (mélange de fourrages et d'ingrédients alimentaires concentrés – Photo 15) à compléter avec des vitamines administrées par l'eau de boisson. Toutefois, il demeure entier pour les élevages ayant plusieurs centaines de têtes.

4. Reproduction

Les informations concernant la reproduction chez l'aulacode sont récapitulées dans le tableau 1.

Tableau A1.1 Paramètres de reproduction de l'aulacode

Paramètres	Valeurs	Observations
Age de la nubilité du mâle	4 mois	La nubilité est la capacité de se reproduire.
Age de la nubilité de la femelle	3 mois	
Age de la maturité physiologique du mâle	5 mois	La maturité physiologique est le stade de la vie où il peut commencer à se reproduire normalement.
Age de la maturité physiologique de la femelle	6 mois	
Age de mise à la reproduction du mâle	7 mois	
Age de mise à la reproduction de la femelle	8 mois	
Nombre d'aulacodines pour un mâle	1 à 20	En pratique 4 aulacodines pour 1 aulacodin
Taux de fertilité	≥ 85 %	100% est très fréquent en bonne conduite.
Durée de gestation de l'aulacodine	152j (5 mois)	Paraît longue pour un animal de ce gabarit.
Taux d'avortement	1 %	
Taux de reproduction annuel	75 % à 95 %	C'est le nombre de femelles ayant mis bas sur le nombre de femelles mises au mâle
Nombre moyen de mises-bas d'une aulacodine	2 par an	Dans les aulacodocultures, il varie de 1,6 à 1,9 par an
Intervalle entre deux mises-bas	211 j (7mois)	
Taille moyenne de la portée	4 aulacodeaux	Il a été obtenu 13 (au Gabon) ; 14 (au Bénin) ; 17 (dont 1 mort-né au Cameroun)
Sexe-ratio à la naissance	1 :1	Il oscille entre 0,8 :1 et 1,2 :1
Poids à la naissance	129 ± 25 g	
Taux de mortinatalité	1,5b%	
Sevrage des aulacodeaux	2 à 6 semaines	Il est conseillé de le faire à 4 semaines d'âge en cas d'accouplement permanent.
Poids au sevrage	492 ± 118g	
Taux de mortalité au sevrage	11 %	
Durée totale d'un cycle de reproduction de l'aulacodine	29 semaines	Dont 5 semaines de marge de sécurité pour l'accouplement fécondant et le sevrage des aulacodeaux.
Carrière d'une aulacodine	6 à 10 ans	La réforme des reproducteurs est conseillée au bout de 5 années d'exploitation à partir de la date de mise à la reproduction.

Les accouplements consanguins sont à éviter. Les accouplements polygames (1 mâle et 2 femelles en cage hors sol et/ou 1 mâle et 4 femelles en enclos au sol) donnent de meilleurs résultats, lorsqu'ils sont couplés avec :

- des tests de gestation toutes les 2 semaines, à partir de la 6ème semaine de mise au mâle de l'aulacodine ;
- le retrait de l'aulacodin géniteur des aulacodines en cas d'infertilité constatée et/ou soupçonnée de ces dernières pendant 15 jours au bout des 12 semaines de cohabitation, puis son introduction de nouveau, afin de bénéficier ensuite de l'effet mâle.

Le choix du reproducteur doit tenir compte d'un certain nombre de paramètres :

- la maturité sexuelle des animaux (attendre au moins 6 mois pour les femelles et 8 mois pour les mâles avant de les mettre en reproduction) ;

- le poids du mâle doit être supérieur à celui des femelles de 1 à 2 kg, si l'écart poids est trop faible les femelles se dérobent à la monte, ce qui conduit à des infertilités ;
- enfin il faudra veiller au lignage des reproducteurs puisque le mâle et les femelles ne doivent avoir aucun lignage.

5. Pathologie

La pathologie de l'aulacode en captivité est relative :

- **aux maladies internes non contagieuses:** affections du tube digestif, affections des systèmes nerveux et respiratoires, affections cardio-vasculaires, affections dues à des carences alimentaires et néphropathies;
- **aux maladies parasitaires:** ectoparasitoses, maladies dues aux protozoaires, nématodes et cestodes;
- **aux maladies infectieuses:** infections à clostridies, abcès internes et externes, et pneumonies; aux maladies uro-génitales;
- **à des traumatismes:** paralysies, boitements, fractures, problèmes d'équilibre, déplacements de vertèbres, cassures et mauvaise usure des incisives; à des cas de dystocie.

La forme des crottes varie en fonction de la quantité de fourrages verts ou secs consommés par l'aulacode. Chez l'aulacode, les fèces normales ont un faciès allongé avec un sillon médian plus ou moins prononcé qui les fait ressembler à un grain de café. Lorsque l'aulacode consomme plus de concentrés que de fourrages, la rainure médiane ou sillon médian disparaît totalement. Dans le cas où l'aulacode consomme trop de concentré, les fèces deviennent semi-liquides et certains animaux ont quelquefois la diarrhée. Par conséquent, la forme des crottes des aulacodes est un bon indicateur pour apprécier la digestion des aliments qu'il consomme donc leur digestibilité alimentaire, mais aussi un signe qui annonce, soit un trouble digestif soit que les aulacodes consomment plus de 30 % de concentré dans leur ration quotidienne.

Les signes externes simples pouvant permettre de détecter rapidement un aulacode malade sont les suivants: poils dressés ou hérissés; isolement ; blotti dans un coin de son aulacodère (enclos ou cage d'élevage); crottes liquides ou très molles; mange peu ou délaisse les fourrages et autres aliments; maigrit; tousse quelquefois. Ainsi, si l'un ou plusieurs de ces cas se présentent, l'aulacode est sans aucun doute malade. Il vaut mieux l'isoler pour le soigner.

L'utilisation de la pharmacopée se révèle très utile en aulacodiculture : diverses plantes médicinales existent pour lutter contre plusieurs maladies avec de forts taux de guérison des aulacodes, selon un mode d'administration précis.

Références :

1. IEMVT-CIRAD (1992) : L'élevage de l'aulacode. Fiches techniques d'élevage tropical. Productions animales. Ministère de la Coopération et du Développement. Maisons Alfort. N° 2, 10 p.
2. MENSAH G. A. et EKUE M. R. M. (2003). L'essentiel en aulacodiculture. ReRE/KIT/IUCN/C.B.D.D. - République du Bénin/Royaume des Pays-Bas. ISBN: 99919-902-4-0, 160 p.
3. MENSAH G. A., EKUE M. R. M. et AGUESSY E., (2003). Les pas à pas en images de l'élevage d'aulacodes. RéRE/KIT/IUCN/C.B.D.D. - République du Bénin/Royaume des Pays-Bas. ISBN: 99919-902-3-2, 16 pages Poster-dépliant illustré en couleurs, en bilingue : français et fon (une langue vernaculaire parlée au sud et centre du Bénin).

ANNEXE 2 : Rentabilité d'une aulacodiculture

Tableau A2-1. Rentabilité d'une aulacodiculture de taille moyenne

Horizon temporel : 10 ans Superficie nécessaire : 200 m ² (0,02 ha) Nombre de reproducteurs au démarrage : 75 Prix unitaire d'achat des reproducteurs : 8.000 F CFA (12,20 € ; 130,50 Dhs)
Investissement total : 5.850.200 F CFA (8.918,57 € ; 95.428,72 Dhs)
Performances et prévisions Nombre moyen d'aulacodes à vendre par an : 2.020 Poids vif à la vente pour consommation : 3 Kg après 7 mois d'âge Prix unitaire moyen à la vente : 2.150 F CFA / Kg (3,28 € ; 35,07 Dhs)
Cash-flow cumulé : 28.785.333 F CFA (43.882,96 € ; 469.547,64 Dhs) Bénéfice net actualisé : 7.255.723 F CFA (11.061,28 € ; 118.355,68 Dhs) TRI = 19,91% (assez intéressant)

Tableau A2-2. Rentabilité d'une aulacodiculture de grande taille

Horizon temporel : 10 ans Superficie nécessaire : 2 ha dont 1 ha pour le pâturage Nombre de reproducteurs au démarrage : 500 Prix unitaire d'achat des reproducteurs : 8.000 F CFA (12,20 € ; 130,50 Dhs)
Marchés Principaux marchés à cibler : restaurants, hôtels, bars et maquis des zones urbaines Demande potentielle : 144.625 aulacodes par an
Investissement total : 67.766.491 F CFA soit 103.309,35 € ou 1.105.410,04 Dhs (en trois tranches) - Démarrage : 45.682.859 F CFA (69.643,07 € ; 745.18084 Dhs) - 2 ^{ème} année : 14.365.899 F CFA (21.900,67 € ; 234.337,19 Dhs) - 3 ^{ème} année : 7.717.733 F CFA (11.765,61 € ; 125.89201 Dhs)
Performances et prévisions Nombre moyen d'aulacodes à vendre par an : 12.122 Poids vif à la vente pour consommation : 3 Kg après 7 mois d'âge Prix unitaire moyen à la vente : 2.150 F CFA / Kg (3,28 € ; 35,07 Dhs)
Cash-flow cumulé : 333.438.344 F CFA (508.323,48 € ; 5.439.061,22 Dhs) Bénéfice net actualisé : 84.047.461 F CFA (128.129,53 € ; 1.370.985,95 Dhs) TRI = 25,43 % (très intéressant) Délai de récupération : 7 ans

Source :

MENSAH G. A. et EKUE M. R. M. (2003). L'essentiel en aulacodiculture. ReRE/KIT/IUCN/C.B.D.D. - République du Bénin/Royaume des Pays-Bas. ISBN: 99919-902-4-0, 160 p.

Annexe A3.2 Le compte de résultat

CHARGES	PRODUITS
<p>Charges d'exploitation :</p> <p>Achats de marchandises, matières premières Charges externes (téléphone, loyers, assurances : frais généraux) Impôts et taxes (taxe d'apprentissage, professionnelle, etc.) Salaires et charges sociales Dotations aux amortissements et prévisions</p>	<p>Produits d'exploitation :</p> <p>Chiffre d'affaires (ventes de biens, services, marchandises) Production stockée Production immobilisée Reprises sur provisions d'exploitation</p>
<p>Charges financières :</p> <p>Intérêts d'emprunts, agios, etc. Différences négatives de change Dotations financières et prévisions</p>	<p>Produits financiers :</p> <p>Produits financiers de participations ou de valeurs mobilières Différences positives de change Reprises sur provisions financières</p>
<p>Charges exceptionnelles* :</p> <p>Charges exceptionnelles sur opérations de gestion et en capital Dotations exceptionnelles aux amortissements et prévisions</p>	<p>Produits exceptionnels* :</p> <p>Produits exceptionnels sur opérations de gestion et en capital Reprises sur provisions exceptionnelles</p>
<p>Participation des salariés aux résultats de l'entreprise</p>	
<p>Impôts sur les bénéfices</p>	
<p style="text-align: center;">Résultat</p>	

* **Les charges et les produits exceptionnels** ne sont pas issus du fonctionnement normal de l'entreprise. Par exemple, les plus-values réalisées lors de la vente d'un local ou d'un véhicule par une entreprise agricole sont des produits exceptionnels car il ne s'agit pas d'une entreprise du secteur immobilier ou automobile.

Sources :

BARNOUD L. et ALLONNEAU G. (1994). Gérer sans formation comptable, Editions Liaisons, 221 p.
 ECHAUDEMAISON C.-D., BAZUREAU F., BOSCH S., CENDRON J.-P., COMPEMALE P. et FAUGERE J.-P. (2000). Dictionnaire d'économie et de Sciences sociales, Collection Nathan, 4^e édition mise à jour, France, 480 p.

Annexe A3.3 Soldes intermédiaires de gestion

Soldes	Formules	Observations / Signification
Valeur Ajoutée (VA)	= Production totale* – Consommations intermédiaires**	Elle mesure la valeur de la richesse créée par l'activité de l'entreprise. Ce concept est intéressant dans les variations de VA ainsi que dans la comparaison entre plusieurs entreprises au sein d'un même secteur d'activité. Si la VA augmente, est-ce un signe de savoir-faire accru ? d'une reconnaissance de qualité ? Si elle est très faible, ce sont juste les économies d'échelle qui génèrent les marges (cas des biens de grande consommation).
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	= VA + subventions d'exploitation – (charges de personnel + impôts et taxes)	Il évalue la capacité de l'entreprise à dégager des ressources pour maintenir son outil de production (amortissements), rémunérer les capitaux engagés (intérêts) et réaliser un profit.
Résultat d'Exploitation (RE)	= EBE – (dotations aux amortissements + dotations aux provisions) + produits de gestion courante + reprises sur amortissements et provisions	
Résultat Courant (RC)	= RE + produits financiers – charges financières	
Résultat Net (RN)	= RC + produits exceptionnels – charges exceptionnelles – participation des salariés – impôts sur les bénéfices	
Marge brute d'autofinancement (MBA)	= RN + dotations aux amortissements et provisions	C'est un concept proche de la capacité d'autofinancement (CAF = MBA – reprises sur provisions). L'autofinancement net s'obtient en retranchant de la CAF les dividendes distribués. La MBA est toujours comparée aux investissements de l'entreprise. Si ces derniers sont plus faibles, l'entreprise pourra utiliser l'écart pour s'autofinancer. Dans le cas contraire, un appel au marché ou à l'emprunt sera nécessaire pour financer le développement de l'entreprise.

* Ventes + variation de la production stockée + production immobilisée + Autoconsommation

** Achats consommés + autres charges externes

Sources :

BARNOUD L. et ALLONNEAU G. (1994). Gérer sans formation comptable, Editions Liaisons, 221 p.

ECHAUDEMAISON C.-D., BAZUREAU F., BOSCH S., CENDRON J.-P., COMPEMALE P. et FAUGERE J.-P. (2000). Dictionnaire d'économie et de Sciences sociales, Collection Nathan, 4^e édition mise à jour, France, 480 p.

Annexe A3.4 Quelques ratios comptables utilisés en agriculture

Ratios	Formule de calcul	Signification / Norme
Ratio d'indépendance financière	Capitaux Propres / Capitaux Permanents	Il présente la part des ressources propres pour une exploitation donnée. Pour que cette dernière soit saine, il faut que ce ratio tourne autour de 70%.
Ratio de financement des immobilisations	Capitaux Permanents / Actif Immobilisé	La différence entre le numérateur et le dénominateur constitue le fonds de roulement. Si ce ratio est > 1 (fonds de roulement > 0), cela correspond à une marge de sécurité pour l'exploitation puisqu'une partie de l'actif circulant n'est pas financée par des dettes à court terme mais par des ressources permanentes. Par contre, si ratio est < 1 (fonds de roulement < 0), l'exploitation prend des risques car elle finance une partie de l'actif immobilisé par des dettes à court terme.
Ratio de liquidité générale	Actif à court terme / Passif à court terme	<p>Idéalement, le ratio de liquidité générale devrait être beaucoup plus élevé que 1 puisqu'un ratio de 1 indiquerait que l'entreprise pourrait avoir de la difficulté à s'acquitter de ses obligations financières. Si le ratio est inférieur à 1, l'entreprise peut avoir un problème de liquidité. Pour l'actif à court terme, il faudrait inscrire une valeur pour la « culture en croissance » en contrepartie des fonds d'exploitation et des crédettes qui sont inscrits dans le passif à court terme.</p> <p>La valeur du ratio varie selon le type d'entreprise agricole. La valeur souhaitable du ratio pour une ferme laitière peut être inférieure à 1 parce que le lait est produit et vendu quotidiennement. La production future de lait n'est pas indiquée comme un actif, mais elle procure quand même des encaissements mensuels pour que l'entreprise puisse s'acquitter de ses obligations financières au fur et à mesure.</p>
Ratio de la structure de l'endettement	Passif à court terme / Total du Passif	<p>Le passif à court terme doit comprendre des éléments comme les prêts d'exploitation, les factures d'engrais, les factures de fourrage, les factures de combustible, de même que la tranche principale d'un passif à long terme qui doit être remboursée dans la prochaine période comptable. Le ratio de la structure d'endettement mesure la proportion de la dette exigible totale payable dans l'exercice en cours ou dans la prochaine période comptable. Si le ratio est élevé, il peut indiquer une pénurie de fonds de roulement qui est compensée par un crédit d'exploitation plus élevé que ce qui est normal.</p> <p>Un autre facteur qui pourrait avoir un effet sur ce ratio est le grand nombre de prêts pour des machines qui sont remboursables sur de courtes périodes (par exemple, 5 ans). Il peut être nécessaire de rembourser les prêts d'exploitation ou les prêts pour des machines sur une période plus longue pour réduire la proportion du passif à court terme.</p> <p>Ce ratio, conjugué avec le ratio de liquidité générale, renseigne sur la solvabilité relative de l'entreprise à court terme. Il est nécessaire d'interpréter ce ratio concurremment avec la valeur du passif et des flux de trésorerie tirés de l'exploitation. Une entreprise ayant un passif à court terme relativement faible peut avoir un ratio élevé de structure d'endettement, mais n'avoir en fait aucun</p>

Ratios	Formule de calcul	Signification / Norme
		problème de solvabilité.
Taux d'endettement	Somme des dettes / Total du Passif	Il nous renseigne sur l'ampleur des dettes et donc sur le pourcentage d'endettement d'une exploitation donnée. Cet indicateur ne doit pas dépasser les 50%.
Poids de la dette	Charges d'intérêt / EBE	Valeur limite souvent fixée à 50%
Rotation du capital	RN / Total de l'Actif	Le ratio de rotation du capital indique dans quelle mesure une entreprise utilise son actif pour générer des revenus. Plus le ratio est élevé, mieux l'actif sert à produire un revenu. La valeur souhaitable du ratio varie beaucoup selon le type d'entreprise agricole. Le ratio peut être trompeur si l'actif total fluctue beaucoup dans la période comptable.
Rentabilité d'exploitation	EBE*100 / Chiffre d'affaires	Ce taux est aussi appelé taux de marge brute d'exploitation ou ratio de rentabilité commerciale. C'est le taux de performance de l'entreprise en matière d'exploitation. Il répond à la question suivante : pour 100 francs de vente, que reste-t-il pour renouveler les investissements et payer les charges financières ? Pour une exploitation familiale ayant moins de deux salariés extérieurs, la rentabilité commerciale à la fin de l'exercice doit valoir au moins 35%.
Ratio d'efficacité productive	VA / Production totale	Ce ratio permet de rendre compte de l'efficacité interne du système de production. Il permet de distinguer les exploitations qui dégagent une valeur ajoutée brute en ayant un volume de production important de celles qui obtiennent la même valeur ajoutée brute avec un volume de production plus réduit. Dans l'hypothèse d'une baisse des prix, les agriculteurs seraient plus fragilisés et donc moins compétitifs dans le premier cas.
Le résultat net par unité de travail agricole familial	RN / UTAF*	Cet indicateur est déterminant pour la pérennité des exploitations agricoles familiales. Tout agriculteur cherche à le maximiser ou à l'optimiser en fonction de ses propres besoins et des perspectives qu'il donne à son entreprise. Il sert même de référence pour l'attribution de certaines aides publiques.

*Elle vaut 1 pour les hommes et garçons adultes, 0.7 pour les femmes, 0.5 pour les enfants et les vieillards.

Sources :

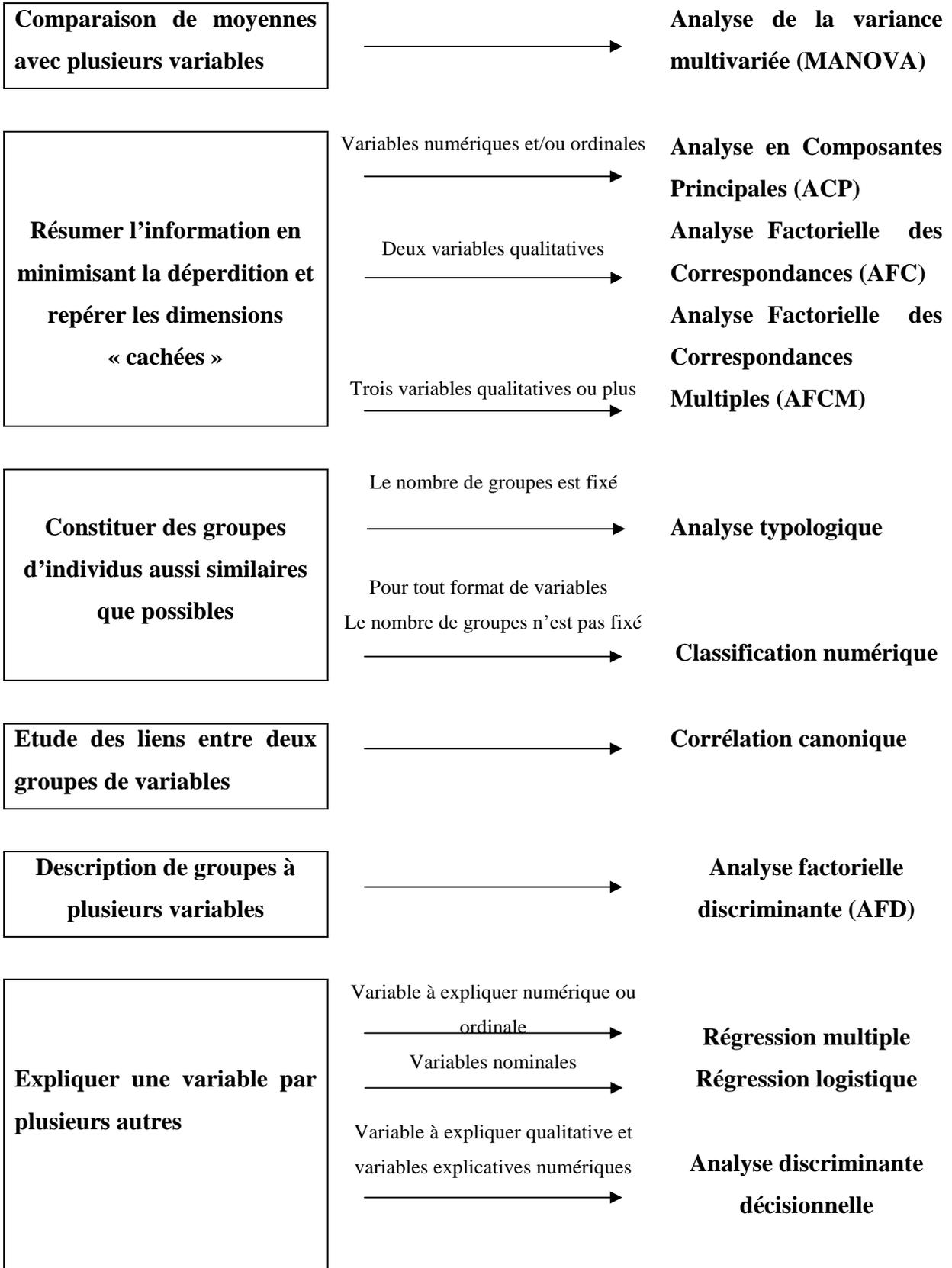
COLSON F., BLOGOWSKY A., DECHAMBRE B., CHIA E., DESARMENIEN D. et DORIN B. (1993). Prévenir les défaillances financières en agriculture – Application de la méthode des scores. *In Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n°29, 4^{ème} trimestre, pp. 21-43.

DAOUDI M. (2002). Etude de la rentabilité de la fromagerie « Ajbane Chefchaouen » et diagnostic du comportement de ses fournisseurs en lait de chèvre, Mémoire de 3^è cycle ENA, Meknès (Maroc), 79 p.

ZAIDI Z. (1999). Diagnostic du secteur de la réforme agraire au niveau des DPA de Meknès et de El Hajeb : situation actuelle et perspectives d'avenir, Mémoire de 3^è cycle ENA, Meknès (Maroc), 91 p.

www.inra.fr/Internet/Produits/PA/an2002/num221/chatel/vc221.htm et www.contaplus.ch/download/AnalyseParLesRatios.pdf

ANNEXE 4 : Méthodes de statistique multivariée



Source : www.surveystore.info/Infos.asp

ANNEXE 5. ETUDE DE LA VIABILITE DES ELEVAGES D'AULACODES AU BENIN

Questionnaire destiné à toutes les exploitations agricoles comportant l'aulacodiculture

Fiche d'enquête N°|_____| Date de l'enquête : |__|_|_|_|_|

I. IDENTIFICATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Questions	Codes	Réponses
Lieu de situation de l'élevage [MILIEU]	1=rural ; 2=urbain ; 3= péri-urbain	
Département [DEPART]	1=Atlantique ; 2=Littoral ; 3=Ouémé ; 4=Plateau ; 5=Mono ; 6=Couffo ; 7=Zou ; 8=Borgou ; 9=Donga	
Type d'exploitation [TYPEXPL]	1=familiale ; 2=autre	
Si Réponses précédente = 2, quel est le nom de la ferme ou du groupement ? [NOMF]	Ecrire le nom	
Si Réponses = 1, quel est le nombre de bouches à nourrir par le chef de l'UPF [NBBOU]	Ecrire le nombre de personnes (résidant ou non dans l'UPF) prises en charge par l'exploitant	
Superficie totale de l'exploitation [SUPT]	Ecrire le nombre et préciser l'unité	
Mode d'acquisition de la terre [MACQT]	1=achatFcfa ; 2=loyer (préciser Fcfa/mois ou Fcfa/an)..... ; 3=don ; 4=autres (préciser et montant si nécessaire)	
Si montant inscrit, quelle est la superficie concernée ? [SUPACH]	Ecrire le nombre et préciser l'unité	
L'espace aulacodicode est-il concerné ? [EAC]	1=Oui (superficie aulacodicode.....) 0=Non	

Spécifications de l'exploitation agricole

Productions végétales		Superficie	
		Nombre	Unité (ha)
Cultures annuelles	1PV101 Maïs	_____	_____
	1PV102 Niébé	_____	_____
	1PV103 Manioc	_____	_____
	1PV104 Tomate	_____	_____
	...	_____	_____
Cultures pérennes	1PV201 Palmiers	_____	_____
	1PV202 Agrumes	_____	_____
	...	_____	_____

Productions animales		Taille	
		Nombre	Unité (tête, ruche, etc.)
Volaille :	1PA101 Poulets	_____	_____
	1PA102 Pintades	_____	_____
	1PA103 Canards	_____	_____
	1PA104 Oies	_____	_____
	1PA105 Dindons	_____	_____
	1PA106 Pigeons	_____	_____
	1PA107 Cailles	_____	_____
	1PA108 Autruches	_____	_____
1PA2 Bovins	_____	_____	
1PA3 Ovins	_____	_____	
1PA4 Caprins	_____	_____	
1PA5 Lapins	_____	_____	
1PA6 Equins	_____	_____	
1PA7 Aulacodes	_____	_____	
1PA8 Poissons	_____	_____	
1PA9 Abeilles	_____	_____	
1PA10 Escargots/Achatines	_____	_____	
1PA11 Porcins	_____	_____	

Année de démarrage de l'aulacodiculture [ANDEMA] : |__|_|_|_|_|

Projet sur la taille de l'activité [PROJ]: 1-Augmentation |__| 2-Diminution |__| 3-Constance |__|

II. IMPORTANCE DE CHAQUE ACTIVITE (destiné uniquement aux UPF (Typexpl = 1))

Activités		Part sur 20 dans le revenu annuel de l'exploitant
Cultures annuelles	2PV101 Maïs 2PV102 Niébé 2PV103 Manioc 2PV104 Tomate ... Total	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
Cultures pérennes	2PV201 Palmiers 2PV202 Agrumes ... Total	----- ----- ----- -----
Volaille :	2PA101 Poulets 2PA102 Pintades 2PA103 Canards 2PA104 Oies 2PA105 Dindons 2PA106 Pigeons 2PA107 Cailles 2PA108 Autruches	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
	2PA2 Bovins 2PA3 Ovins 2PA4 Caprins 2PA5 Lapins 2PA6 Equins 2PA7 Aulacodes 2PA8 Poissons 2PA9 Abeilles 2PA10 Escargots/Achatines 2PA11 Porcins Total	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
Activités annexes	2AA1 2AA2 Total	----- ----- ----- -----
Total		20

Indication : Se renseigner chez le chargé de l'aulacodiculture dans l'exploitation pour toutes les questions suivantes.

III. SUPERFICIE DES PARCELLES FOURRAGERES

Questions	Codes	Réponses
Avez-vous une ou des parcelles destinées à la fourniture des fourrages ? [PARCF]	1=oui ; 0=non	
Si oui, quelle est cette superficie fourragère ? [SFOURT]	Nombre et unité	

Répartition de la superficie fourragère

Herbivores	Part sur 10 de la superficie fourragère réservée
Bovins	-----
Ovins	-----
Caprins	-----
Lapins	-----
Equins (chevaux)/Assins (ânes)	-----

Aulacodes [SFOURA]	----- -----
Total	10

IV. COUTS DE PRE-PRODUCTION

Questions	Codes	Réponses
Formation en aulacodiculture [FORMAT]	1= aulacodiculteur non formé et sans informations sur l'aulacodiculture ; 2= aulacodiculteur non formé mais ayant des informations sur l'aulacodiculture ; 3= aulacodiculteur formé mais non recyclé ; 4= aulacodiculteur formé et se recyclant.	
Quel est le coût de la formation ? [CFORMAT]	Montant en Fcfa	
Avez-vous formé quelqu'un pour la conduite votre élevage ? [FCONE]	1=Oui 0=Non	

Si oui ou [FORMAT=4], remplir le tableau suivant :

Atelier de formation / Recyclage	Nombre de personnes ayant reçu la formation	Coût unitaire de la formation	Total
			[FCONE1]
			[FCONE2]
			[FCONE3]
Total			

Questions	Codes	Réponses
Avez-vous mené des études ou d'autres investigations avant votre installation ? [ETUDES]	1=Oui 0=Non	
Si oui, quelles sont ces investigations et leurs coûts ? [CETUDES]	Investigations	Coût (Fcfa)
	1.....
	2.....
	3.....

V. AUTRES ELEMENTS DE COUTS FIXES

Indications : Pour une désignation de 6 unités, par exemple n'ayant pas la même année d'acquisition (3 en 1995, 2 en 1998 et 1 en 2004), remplir les cellules correspondantes comme suit : Nombre (3 + 2 + 1) et Année (1995 + 1998 + 2004)

Infrastructures et autres investissements disponibles pour l'aulacodiculture [INFRA]

Désignation	Acquisition			Durée de vie (an)	Part sur 10 consacrée à l'aulacodiculture
	Nombre	Année	Coût (F CFA)		
Camionnette ou voiture					
Motocyclette					
Bicyclette					
Aulacoderie					
Enclos d'élevage					
Cages individuelles d'élevage					
Bureau					
Magasin					
Citerne..... Puits..... Eau SBEE.....					
Aire de séchage					
Plantation de fourrages					
Autres (à préciser)					

Matériels et petits équipements d'élevage [MATEL]

Désignation	Acquisition			Durée de vie (an)	Part sur 10 consacré à l'aulacodiculture
	Nombre	Année	Prix unitaire (F CFA)		
Mangeoires					
Abreuvoirs					
Cages de transport					
Cage de contention					
Lampe torche					

Lanternes					
Electricité/Groupe électrogène					
Ordinateur					
Lampions					
Autres (à préciser)					

Matériels et petits équipements d'entretien [MATEN]

Désignation	Acquisition			Durée de vie (an)	Part sur 10 consacrée à l'aulacodiculture
	Nombre	Année	Prix unitaire (F CFA)		
Brouette					
Paniers					
Seau					
Râteau					
Pelle					
Racloirs					
Balai					
Autres (à préciser)					

Aulacodes d'élevage de démarrage [AULED]

Catégorie d'âge	Groupes reproducteurs			Mâles			Femelles		
	Nombre	Prix unitaire (Fcfa)	Total (Fcfa)	Nombre	Prix unitaire (Fcfa)	Total (Fcfa)	Nombre	Prix unitaire (Fcfa)	Total (Fcfa)
Groupes									
Jeunes									
Subadultes									
Adultes									
Total									

VI. ELEMENTS DE COÛTS VARIABLES (ANNEE 2005) ET CONDUITE TECHNIQUE DE L'AULACODICULTURE

A. STRUCTURE DU CHEPTEL

Données actuelles

Sexe	Catégorie	Effectif
Femelles	En accouplement [FACC]	
	Gestantes [FGEST]	
	Non gestantes (aulacodelles, etc.) [FNGEST]	
Mâles	Entiers [MENT]	
	Castrés [MCAST]	

Portée moyenne des femelles dans le troupeau [PMOY] : | ___ |

Portée minimale [PMIN] : | ___ |

Portée maximale [PMA] : | ___ |

Marquage des animaux [MARQ] : 1=Oui 0=Non | ___ |

Questions	Codes	Réponses
Accouplement [ACC]	1= permanent ; 2= discontinu	
Utilisation de test de gestation [TGEST]	1=Oui 0=Non	
Mise-bas [MBAS]	1=facile ; 2= difficile	
Castration [CAST]	1=Oui 0=Non	

Si oui, pourquoi [RCAST]?

Age de castration [ACAST] :

Age ou poids de réforme des animaux : mâles [REFM] | ___ | femelles [REFF] | ___ |

Appréciations de l'enquêteur

Matériaux de construction des aulacoderies [MCONSA]:	
Exposition au soleil [EXPOS]:	Exposition aux vents dominants [EXPOV]:
Aération des aulacoderies [AERA] :	Propreté [PROPR]:
Existence de box d'isolement [ISOL] :	Etat actuel de fonctionnement des équipements [FONCT]:
Capacité totale [CAPT] :	Superficie par tête d'aulacode [SUPTA]:

B. ALIMENTATION

Aliments concentrés utilisés

Désignation	Qualité (1 = bonne, 2= mauvaise)	Contraintes de disponibilité (1 = oui et préciser, 2 = non)	Lieu de stockage (1 = magasin, 2 = air libre, 3 = autre à préciser)	Mode d'acquisition (1= achat ; 2= sous-produit d'une autre spéculation)
[C1]	[C1Q]	[C1CD]	[C1MS]	[C1MAC]
[C2]	[C2Q]	[C2CD]	[C2MS]	[C2MAC]
[C3]	[C3Q]	[C3CD]	[C3MS]	[C3MAC]
[C4]	[C4Q]	[C4CD]	[C4MS]	[C4MAC]
[C5]	[C5Q]	[C5CD]	[C5MS]	[C5MAC]
[C6]	[C6Q]	[C6CD]	[C6MS]	[C6MAC]
[C7]	[C1Q]	[C7CD]	[C7MS]	[C7MAC]
[C8]	[C8Q]	[C8CD]	[C8MS]	[C8MAC]

Aliments concentrés achetés en 2005

Aliments concentrés	Quantité		Fréquence (quantité/j ou quantité/mois ou autre)	Prix unitaire (Fcfa)	Total
	Nombre	Unité			
[C1]					
[C2]					
[C3]					
[C4]					
[C5]					
[C6]					
[C7]					
[C8]					
					[CALT] =

Fourrages utilisés

Désignation	Qualité (1 = bonne, 2= mauvaise)	Contraintes de disponibilité (1 = oui et préciser, 2 = non)	Lieu de stockage (1 = magasin, 2 = air libre, 3 = autre à préciser)	Mode d'acquisition (1= parcelle de l'exploitation ; 2= parcelle extérieure)
[F1]	[F1Q]	[F1CD]	[F1MS]	[F1MAC]
[F2]	[F2Q]	[F2CD]	[F2MS]	[F2MAC]
[F3]	[F3Q]	[F3CD]	[F3MS]	[F3MAC]
[F4]	[F4Q]	[F4CD]	[F4MS]	[F4MAC]
[F5]	[F5Q]	[F5CD]	[F5MS]	[F5MAC]

Ration journalière des aulacodes (quantité des principaux aliments)

Sexe	Catégorie	Compléments alimentaires			Fourrages		
		Concentrés	Azotés	Minéraux	Herbes	Tiges	Racines/Fruits
Mâle	Jeunes [RMJ]						
	Subadultes [RMS]						
	Adultes [RMA]						
Femelle	Jeunes [RFJ]						
	Gestantes [RFG]						
	Non gestantes [RFJNG]						

Questions	Codes	Réponses
Abreuvement [EAU]	0= non ; 1= oui 1 fois/j ; 2= oui 2 fois/j ; 3= oui plus de 2 fois/j	
Si oui, quelle quantité [QEAU]?	Quantité à chaque fois	
Ajout quotidien de compléments (minéraux, vitamines) [CMV]	1=Oui 0=Non	

Gestion de la transition alimentaire [TRANSI]:.....
 Forme des crottes [CROT]:.....

C. SOINS VETERINAIRES 2005

Maladies usuelles	Symptômes	Traitements préventifs	Traitements curatifs	Fréquence d'apparition (sur 20)	Coût du traitement (en Fcfa/mois ou Fcfa/an)
				Total = 20	Total [CSV] =

Gestion du stress des aulacodes [STRESS] :

D. ENTRETIEN

Opérations aulacodicoles quotidiennement effectuées

Opérations	Horaires (planning)	Observations
Exemple : Recherche du fourrage	7h-8h, 15h-17h, etc.	
[OPE1]. Recherche de fourrage		
[OPE2]. Nettoyage		
[OPE3]. Distribution du fourrage + complément + eau		
[OPE4]. Distribution du fourrage uniquement		
[OPE5]. Distribution du complément uniquement		
[OPE6]. Distribution de l'eau uniquement		
[OPE7]		
Nombre d'heures total [HEUR]		

Produits de nettoyage et de désinfection utilisés 2005

Désignation	Part sur 10 consacré à l'aulacodiculture	Fréquence d'achat (quantité/j ou quantité/mois ou autre)	Prix unitaire	Valeur
				Total [CND] =

Réparation de matériels aulacodicoles en 2005

Matériels aulacodicoles réparés	Part sur 10 consacré à l'aulacodiculture (à reporter car mentionnée plus haut)	Quantité réparée	Prix unitaire	Valeur
				Total [REPMA] =

Matériels et équipements empruntés 2005

Désignation	Part sur 10 consacré à l'aulacodiculture	Fréquence d'emprunt (quantité/j ou quantité/mois ou autre)	Durée d'utilisation (préciser la durée/j)	Loyer (préciser Fcfa/h, Fcfa/j ou autre)	Valeur
	.../10				
	.../10				
	.../10				[CMEQ]=

Carburant utilisé en 2005 (Montant en Fcfa) [CARB] : Part sur 10 consacré à l'aulacodiculture :

E. MAIN D'ŒUVRE

Main d'œuvre aulacodivole non rémunérée

Caractéristiques	Nombre	Coefficient d'activité	Actifs agricoles	Durée de travail / jour
Hommes adultes		1		
Femmes		0,7		
Enfants		0,5		
Vieillards		0,5		
			Total [UTAF] =	

Main d'œuvre saisonnière aulacodivole étalée sur l'année 2005

Opération	Période	Nombre d'ouvriers	Nombre de jours de travail ou de mois de travail (à préciser)	Salaire unitaire (à préciser : /h/ouvrier ou /j/ouvrier ou /mois/ouvrier)	Montant (à préciser : /j ou /mois)	Montant total	Temps consacré à l'aulacodivole culture
							.../10
							.../10
							.../10
							.../10
							.../10
Total						[CMOO]=	

Main d'œuvre permanente aulacodivole étalée sur l'année 2005

Fonction	Nombre de fonctionnaires	Salaire mensuel unitaire	Montant mensuel	Nombre de mois de travail par an	Montant annuel	Temps consacré à l'aulacodivole culture
						.../10
						.../10
						.../10
						.../10
					[CMOP]=	.../10

F. AUTRES FRAIS 2005

Désignation	Quantité	Fréquence d'achat (quantité/j ou quantité/mois ou autre)	Prix unitaire ou moyen	Part sur 10 consacré à l'aulacodivole culture	Montant annuel
Cahier				.../10	
Fiche de suivi technique				.../10	
Bic				.../10	
Crayon				.../10	
Facture d'électricité				.../10	
Facture d'eau				.../10	[CAF]=

G. CREDIT

Questions	Codes	Réponses
Appartenance à une association [MEMBRE]	1=Oui Côtisation (Fcf/a/mois ou Fcf/a/an à préciser)..... ; 0=Non	
Accès au crédit [CREDIT]	0= pas d'accès au crédit; 1= oui, crédit en nature ; 2= oui, crédit en espèces; 3= oui, crédit en nature et en espèces	

Crédit en nature [NATUR] :

Crédit en espèces

N° crédit	Part relative à l'aulacodivole culture	Montant	Contracté en quel mois de quelle année ?	Remboursement			Niveau actuel
				Echéance (mois et année)	Taux d'intérêt	Modalités	
Crédit 1							
Crédit 2							
Crédit 3							
Crédit 4							

Charges financières calculées [CFIN] =

VII. MOUVEMENT DU CHEPTEL

Données de 2005 :

Caractéristiques	Effectif initial	Naissances	Achats	Mortalités	Autres pertes (vols, fuites, etc)	Ventes	Autoconsommation (dons, cérémonies, etc.)	Effectif final
Mâles								
Femelles								
Total								

Données de 2004 :

Caractéristiques	Effectif initial	Naissances	Achats	Mortalités	Autres pertes (vols, fuites, etc)	Ventes	Autoconsommation (dons, cérémonies, etc.)	Effectif final
Mâles								
Femelles								
Total								

Données de 2003 :

Caractéristiques	Effectif initial	Naissances	Achats	Mortalités	Autres pertes (vols, fuites, etc)	Ventes	Autoconsommation (dons, cérémonies, etc.)	Effectif final
Mâles								
Femelles								
Total								

Taux moyen de mortalité calculé [TXMORT] =

Croît réel du troupeau calculé [CRREEL] =

VIII. RECETTES

A. Animaux vendus

Données 2005

Mode de vente des aulacodes : sur pied au Kg

Aulacodes vifs écoulés sur le marché national

Catégories	Nombre prévu	Prix moyen	Montant prévu	Nombre vendu	Montant perçu
Jeunes					
Subadultes					
Adultes					
Groupes reproducteurs					

Aulacodes vifs écoulés sur le marché extérieur

Catégories	Nombre prévu	Prix moyen	Montant prévu	Nombre vendu	Montant perçu
Jeunes					
Subadultes					
Adultes					
Groupes reproducteurs					

Aulacodes abattus (Rendement carcasse :)

Tonnage total	Prix par Kg ou par T	Montant prévu	Tonnage vendu	Montant perçu

Données 2004

Mode de vente des aulacodes : sur pied au Kg

Aulacodes vifs écoulés sur le marché national

Catégories	Nombre prévu	Prix moyen	Montant prévu	Nombre vendu	Montant perçu
Jeunes					
Subadultes					
Adultes					
Groupes reproducteurs					

Aulacodes vifs écoulés sur le marché extérieur

Catégories	Nombre prévu	Prix moyen	Montant prévu	Nombre vendu	Montant perçu
Jeunes					
Subadultes					
Adultes					
Groupes reproducteurs					

Aulacodes abattus (Rendement carcasse :)

Tonnage total	Prix par Kg ou par T	Montant prévu	Tonnage vendu	Montant perçu

Données 2003

Mode de vente des aulacodes : sur pied au Kg

Aulacodes vifs écoulés sur le marché national

Catégories	Nombre prévu	Prix moyen	Montant prévu	Nombre vendu	Montant perçu
Jeunes					
Subadultes					
Adultes					
Groupes reproducteurs					

Aulacodes vifs écoulés sur le marché extérieur

Catégories	Nombre prévu	Prix moyen	Montant prévu	Nombre vendu	Montant perçu
Jeunes					
Subadultes					
Adultes					
Groupes reproducteurs					

Aulacodes abattus (Rendement carcasse :)

Tonnage total	Prix par Kg ou par T	Montant prévu	Tonnage vendu	Montant perçu

Taux moyen d'exploitation calculé [TXEXPL] =

B. Créances clients 2005

Montant total de ce que vos clients vous doivent [RCLIENT] :

C. Prêt de matériels 2005

Désignation	Tarif (préciser Fcfa/h, Fcfa/j ou autre)	Fréquence de prêt (quantité/j ou quantité/mois ou autre)	Durée d'utilisation (préciser la durée/j)	Valeur
Total				[RPM] =

D. Formation d'autres éleveurs

Atelier de formation	Nombre de personnes ayant reçu la formation	Coût unitaire de la formation	Année	Total [RFEL]
			2005	
			2004	
			2003	
Total				

E. Autres Prestation de services 2005

Service	Nombre de personnes par mois	Nombre moyen d'aulacodes concernés	Prix unitaire	Total]
Castration				
Mise bas				
Total				[RPREST =

F. Sous-produits (utilisés dans les autres spéculations de l'exploitation ou vendues) 2005

Désignation	Spéculation	Quantité	Fréquence (quantité/j ou quantité/mois ou autre)	Prix unitaire ou moyen	Montant annuel
Fumier					
Viande frite					
Poils					
Peaux					
Total					[RSPRO] =

IX. APPRECIATIONS ET SUGGESTIONS DES INTERVIEWES

Evolution de l'activité par rapport au passé [EVOL] :

.....

Notez la rentabilité de votre élevage d'aulacodes sur 10 [NOTE]: .../10

Obstacles de rentabilité [OBSTR]:

.....

Stratégie d'avenir de l'activité (perspectives personnelles) [STRATG] :

.....

Suggestions d'appui pour votre élevage [SUGG]:

.....

.....

X. IDENTIFICATION DES INTERVIEWES

Identification du chargé de l'aulacodiculture

Nom et Prénoms [NOMCH] :

Questions	Codes	Réponses
Sexe [SEXCH]	1=Masculin 2=Féminin	
Age [AGECH]	En années	

Identification de l'exploitant

Nom et Prénoms [NOMEX] :

Questions	Codes	Réponses
Sexe [SEXEX]	1=Masculin 2=Féminin	
Age [AGEEX]	1= < 30 ans 2= entre 30 et 50 ans 3= plus de 50 ans	

ANNEXE 6. Statistiques descriptives des variables

Tableau A6.19 Statistiques descriptives des caractéristiques des exploitations : Localisation de l'élevage ; Département ; Existence actuelle de l'aulacodiculture, Projet

Localisation de l'élevage

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
rural	72	55,38	65	60,19	7	31,82
urbain	13	10,00	5	4,63	8	36,36
péri-urbain	45	34,62	38	35,19	7	31,82
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Département

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Atlantique	38	29,23	32	29,63	6	27,27
Littoral	4	3,08	2	1,85	2	9,09
Ouémé	16	12,31	14	12,96	2	9,09
Plateau	30	23,08	25	23,15	5	22,73
Mono	17	13,08	15	13,89	2	9,09
Couffo	19	14,62	16	14,81	3	13,64
Zou	1	0,77	1	0,93	-	-
Borgou	4	3,08	3	2,78	1	4,55
Donga	1	0,77	-	-	1	4,55
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Existence / Inexistence de l'aulacodiculture dans l'exploitation au moment de l'enquête

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Exploitations encore fonctionnelles	119	91,54	98	90,74	21	95,45
Exploitations ayant déjà abandonné	11	8,46	10	9,26	1	4,55
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Projet des exploitations fonctionnelles sur la taille de l'activité

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Augmentation	106	89,08	92	93,88	14	66,67
Diminution	7	5,88	3	3,06	4	19,05
Constance	6	5,04	3	3,06	3	14,29
Total de réponses	119	100	98	100	21	100

Tableau A6.20 Statistiques descriptives des caractéristiques des exploitants : Sexe ; Age ; Formation en aulacodiculture, Appartenance à une association ; Années d'exploitation

Sexe de l'aulacodier

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
M	106	81,54	87	80,56	19	86,36
F	24	18,46	21	19,44	3	13,64
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Sexe de l'exploitant

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
M	109	83,85	90	83,33	19	86,36
F	21	16,15	18	16,67	3	13,64
Total de réponses	130	100	108	100	22	100,00

Age de l'aulacodier

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
moins de 30 ans	25	19,23	13	12,04	12	54,55
entre 30 et 50 ans	78	60,00	71	65,74	7	31,82
plus de 50 ans	27	20,77	24	22,22	3	13,64
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Age de l'exploitant

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
moins de 30 ans	10	7,69	10	9,26	0	0,00
entre 30 et 50 ans	88	67,69	71	65,74	17	77,27
plus de 50 ans	32	24,62	27	25,00	5	22,73
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Formation en aulacodiculture

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
aulacodiculteur non formé et non informé	0	0,00	0	0,00	0	0,00
aulacodiculteur non formé mais s'informant sur l'élevage	7	5,38	6	5,56	1	4,55
aulacodiculteur formé et ne se recyclant pas	24	18,46	17	15,74	7	31,82
aulacodiculteur formé et se recyclant	99	76,15	85	78,70	14	63,64
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Appartenance à une association

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
oui	93	71,54	80	74,07	13	59,09
non	37	28,46	28	25,93	9	40,91
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Nombre d'années d'exploitation

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Inférieur à 2 ans	6	4,6	6	5,56	0	0,00
Entre 2 et 5 ans	58	44,62	52	48,15	6	27,27
5 ans et plus	66	50,77	50	46,30	16	72,73
Total de réponses	130	100,00	108	100	22	100

Tableau A6.21 Statistiques descriptives des variables zootechniques : Taille du troupeau ; Conduite de l'élevage.**Taille du troupeau (en têtes d'aulacodes)**

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
0--20	9	6,92	9	8,33	-	-
21--40	16	12,31	16	14,81	-	-
41--60	25	19,23	23	21,30	2	9,09
61--80	15	11,54	14	12,96	1	4,55
81--100	9	6,92	6	5,56	3	13,64
101--200	33	25,38	26	24,07	7	31,82
201--500	18	13,85	11	10,19	7	31,82
501--1000	2	1,54	2	1,85	-	-
1001--2000	1	0,77	1	0,93	-	-
plus de 2000	2	1,54	-	-	2	9,09
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Conduite de l'élevage

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
bonne	41	31,54	27	25,00	14	63,64
moyenne	48	36,92	45	41,67	3	13,64
mauvaise	41	31,54	36	33,33	5	22,73
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Tableau A6.22 Statistiques descriptives des variables zootechniques : Taille de la portée ; Croît réel du troupeau ; Taux de mortalités

	Portée moyenne des aulacodines du troupeau					Croît réel du troupeau					Taux moyen de mortalités				
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	4,17	1,23	1	8	3,96 à 4,38	0,53	0,97	-0,43	8,25	0,37 à 0,70	20,43	22,96	0	100	16,48 à 24,38
UPF	4,09	1,25	1	8	3,86 à 4,33	0,57	1,04	-0,34	8,25	0,37 à 0,76	21,5	23,28	0	100	17,11 à 25,89
Entreprises	4,55	1,06	2	6	4,10 à 4,99	0,37	0,49	-0,43	1,50	0,16 à 0,57	15,17	20,98	0,00	73,17	6,40 à 23,94

Tableau A6.23 Statistiques descriptives des variables zootechniques : Achat d'animaux reproducteurs, Ventes d'animaux reproducteurs ; Taux d'exploitation du troupeau

	Nombre de groupes d'aulacodes achetés par an par les aulacodiculteurs pour leur élevage					Nombre de groupes d'aulacodes vendus par an par les aulacodiculteurs					Taux d'exploitation du troupeau (%)				
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	0,33	1,8	0	13	0,02 à 0,64	5,19	9	0	50	3,65 à 6,74	28,7	20,37	0	76,39	25,20 à 32,20
UPF	0,07	0,35	0	2	0,01 à 0,14	3,89	6,37	0	50	2,69 à 5,09	27,88	20,09	0	76,39	24,09 à 31,67
Entreprises	1,59	4,16	0	13	-0,15 à 3,33	11,59	15,47	0	50	5,13 à 18,06	32,73	21,74	0	65,22	23,64 à 41,81

Tableau A6.24 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Accès au crédit de l'aulacodiculteur

Accès au crédit

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
pas d'accès au crédit	81	62,31	66	61,11	15	68,18
oui, crédit en nature	28	21,54	27	25,00	1	4,55
oui, crédit en espèces	17	13,08	13	12,04	4	18,18
oui, crédit en nature et en espèces	4	3,08	2	1,85	2	9,09
Total de réponses	130	100	108	100	22	100

Tableau A6.25 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Coût fixe moyen (CFM) ; Coût variable moyen (CVM)

	CFM (en F CFA / tête d'aulacode)					CVM (en F CFA / tête d'aulacode)				
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	1276,24	2307	60,24	15764,29	879,68 à 1672,80	2378,63	2290	330	17271,97	1985,03 à 2772,23
UPF	1320,82	2519	60,24	15764,29	845,68 à 1795,95	2105,77	2054	330	17271,97	1718,47 à 2493,08
Entreprises	1057,40	540,67	147,53	2173,91	831,47 à 1283,33	3718,10	2907,57	511,81	11099,40	2503,10 à 4933,09

Tableau A6.26 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Coût total moyen (CTM) ; Revenu par tête d'aulacode (Revta) ; Poids du revenu aulacodicode dans le revenu consolidé

	CTM (en F CFA / tête d'aulacode)					Revta (en F CFA / tête d'aulacode)					Poids de l'aulacodiculture dans le revenu total de l'agro-éleveur				
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	3654,87	3423	659,8	19643,75	3066,52 à 4243,22	2660,66	1749	0	8869,56	2360,02 à 2961,30	5,34	2,61	0	10	4,89 à 5,79
UPF	3426,59	3432	846,58	19643,75	2779,24 à 4073,94	2474,88	1598	0	6666,67	2173,51 à 2776,25	5,69	2,51	0	10	5,21 à 6,16
Entreprises	4775,50	3216,55	659,80	12490,30	3431,39 à 6119,61	3572,69	2174,83	980,44	8869,56	2663,88 à 4481,49	3,64	2,46	1	8	2,61 à 4,66

Tableau A6.27 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Ratio de financement des immobilisations (r_finan) ; Ratio d'indépendance financière (rif) ; Taux d'endettement (Tx_det)

	r_finan					rif					tx_det				
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	2,56	2,25	0,49	13,86	2,17 à 2,95	0,98	0,11	0,33	1	0,96 à 0,99	0,03	0,11	0,00	0,57	0,02 à 0,05
UPF	2,65	2,31	0,49	13,86	2,21 à 3,09	0,97	0,11	0,33	1	0,95 à 1,00	0,03	0,11	0,00	0,57	0,01 à 0,05
Entreprises	2,11	1,90	0,97	8,03	1,31 à 2,90	0,98	0,05	0,84	1	0,96 à 1,00	0,04	0,09	0,00	0,39	0,00 à 0,08

Tableau A6.28 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Poids de la dette (p_det) ; Rentabilité commerciale (rentc)

	p_det					rentc				
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	-0,07	0,34	-2,47	0,56	-0,13 à -0,01	-35,22	204,82	-1545,87	282,00	-70,43 à -0,01
UPF	-0,09	0,37	-2,47	0,23	-0,16 à -0,02	-28,75	214,18	-1545,87	282,00	-69,14 à 11,65
Entreprises	0,02	0,12	-0,04	0,56	-0,03 à 0,07	-66,98	150,65	-296,19	200,28	-129,93 à -4,02

Tableau A6.29 Statistiques descriptives des variables économiques et financières : Rotation du capital (rotK) ; Ratio d'efficacité productive (r_ep)

	rotK					r_ep				
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	-0,36	1,39	-10,17	0,88	-0,60 à -0,12	0,09	19,32	-118,30	98,92	-3,23 à 3,41
UPF	-0,37	1,51	-10,17	0,88	-0,66 à -0,09	-1,84	16,24	-118,30	5,56	-4,90 à 1,22
Entreprises	-0,29	0,49	-1,31	0,42	-0,49 à -0,08	9,56	28,94	-0,84	98,92	-2,53 à 21,66

Tableau A6.30 Evolution de l'aulacodiculture par rapport au passé

Evolution de l'activité par rapport au passé

	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Non répondants	8	.	8	.	0	.
ça marche mieux	44	36,07	38	38	6	27,27
ça marche moins	63	51,64	51	51	12	54,55
pas d'évolution	15	12,30	11	11	4	18,18
Total de réponses	122	100	100	100	22	100

Tableau A6.31 Note de rentabilité de l'aulacodiculture

Note sur 10 donnée par les éleveurs eux-mêmes

	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Echantillon total	5,8	2,68	0	10	5,34 à 6,26
UPF	5,73	2,82	0	10	5,20 à 6,26
Entreprises	6,14	1,88	3,00	9,00	5,35 à 6,92

Tableau A6.32 Obstacles à la rentabilité de l'aulacodiculture

Non répondants	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	6 sur 130 ; (4,61 %)		5 / 108 ; (4,63 %)		1 sur 22 ; (4,55 %)	
Point de vue des répondants	Nbre de réponses (sur 124)	%	Nbre de réponses (sur 103)	%	Nbre de réponses (sur 21)	%
Mévente	69	55,65	63	61,17	6	28,57
Difficultés de recherche des fourrages verts	24	19,35	15	14,56	9	42,86
Taux d'intérêt élevé des crédits	8	6,45	6	5,83	2	9,52
Baisse de performance des reproductrices	19	15,32	15	14,56	4	19,05
Manque d'aulacodiers	3	2,42	1	0,97	2	9,52
Demande existante mais non totalement couverte	5	4,03	1	0,97	4	19,05
Compétitivité de l'aulacode gibier	2	1,61	0	0,00	2	9,52
Bradage des animaux	21	16,94	19	18,45	2	9,52
Causes de mortalités non connues	6	4,84	3	2,91	3	14,29
Augmentation du nombre d'éleveurs	2	1,61	1	0,97	1	4,76
Manque de crédits	21	16,94	21	20,39	0	-
Manque de disponibilité de l'éleveur	7	5,65	6	5,83	1	4,76
Monopolisation des marchés local, national et extérieur par certains individus	9	7,26	8	7,77	1	4,76
Absence de formation d'une fédération et de l'organisation de la filière	1	0,81	0	-	1	4,76
Manque de subventions	12	9,68	12	11,65	0	-
Inexistence de marché permanent	1	0,81	0	-	1	4,76
Infrastructures inadaptées aux aléas climatiques et à la croissance du cheptel	4	3,23	4	3,88	0	-
Négligence technique	7	5,65	5	4,85	2	9,52
Manque d'appui de l'administration	1	0,81	0	-	1	4,76
Maladies	2	1,61	2	1,94	0	-
Difficultés de mise-bas des aulacodines gestantes (dystocie)	1	0,81	0	-	1	4,76
Eloignement du lieu d'approvisionnement du complément alimentaire	1	0,81	1	0,97	0	-
Non tenue des outils de gestion	1	0,81	1	0,97	0	-

Tableau A6.33 Suggestions des aulacodiculteurs pour améliorer leur élevage

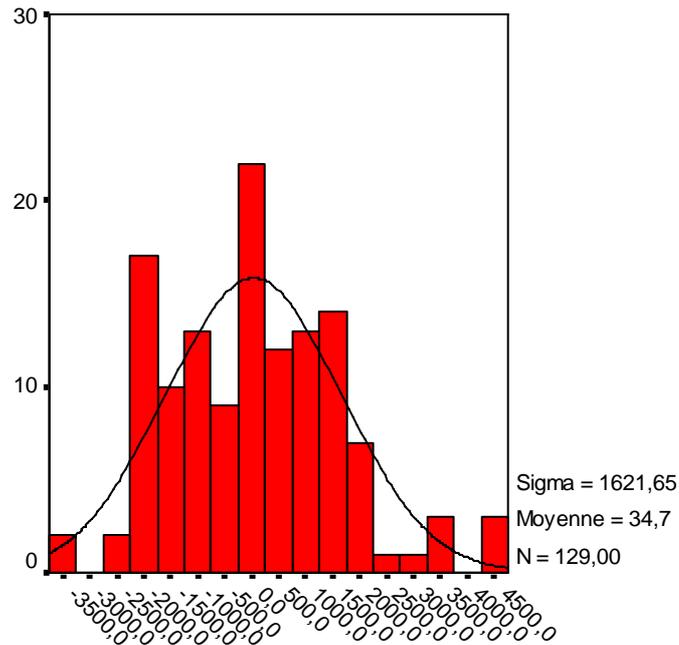
Non répondants	Echantillon total		UPF		Entreprises	
	2 sur 130 ; (1,54 %)		0 sur 108 ; (0 %)		2 sur 22 ; (9,09 %)	
Point de vue des répondants	Nbre de réponses (sur 128)	%	Nbre de réponses (sur 108)	%	Nbre de réponses (sur 20)	%
Fabrication de granulés alimentaires complets	21	16,41	13	12,04	8	40
Encadrement et suivi technique (accouplement, alimentation, reproduction, outils de gestion)	20	15,62	18	16,67	2	10
Crédit animal	4	3,12	4	3,70	0	-
Favoriser le marché d'écoulement (aulacodes de consommation/groupes reproducteurs, marché intérieur/extérieur)	55	42,97	43	39,81	12	60
Crédit en espèces	58	45,31	50	46,30	8	40
Crédit équipements et infrastructures (ciment, fer, cages, puits)	41	32,03	35	32,41	6	30
Crédit complément alimentaire (son de blé, tourteau de palmiste, surtout maïs)	5	3,91	5	4,63	0	-
Mise au point d'un plan prophylactique pour traiter les pathologies de l'aulacode d'élevage	9	7,03	6	5,56	3	15
Mise au point de formules alimentaires précises et adaptées à chaque stade physiologique de l'animal	1	0,78	0	-	1	5
Réorganisation de la filière aulacode (fédération, coopératives)	9	7,03	9	8,33	0	-
Subventions (intrants/extrant, Etat/ONG)	22	17,19	19	17,59	3	15
Boucherie, usine de transformation de la viande d'aulacode	3	2,34	1	0,93	2	10
Baisse des taux d'intérêts dans le remboursement des crédits	1	0,78	1	0,93	0	-
Appui aux anciens éleveurs d'aulacodes	1	0,78	1	0,93	-0	-
Rapprochement du point de vente des aliments	3	2,34	3	2,78	-0	-

Tableau A6.34 Autres informations sur les UPF : Personnes en charge ; Actifs agricoles familiaux ; Autoconsommation ; Résultat net d'exploitation par unité de travail agricole (RNUT) ; Revenu par personne prise en charge (REVPC)

Caractéristiques	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Nombre de personnes prises en charge par l'exploitant	6,09	2,76	1	25	5,57 à 6,61
Unité de travail agricole familial	2,57	1,66	0,5	15	2,26 à 2,89
Nombre d'animaux autoconsommés	2,48	3,48	0	14	1,82 à 3,14
Valeur de l'autoconsommation des aulacodes (en FCFA / an)	14722,22	20952,03	0	84000	10770,65 à 18673,80
RNUT (en FCFA / an)	-7300,77	128056,98	-287900	401763,2	-31452,46 à 16850,91
REVPC (en FCFA / an)	54117,89	62566,51	0	386166,7	42317,78 à 65918,00

Tableau A6.35 Autres informations sur les entreprises aulacodicoles : Salariés ; Main d'œuvre ; Résultat net d'exploitation par salarié (RNSAL)

Caractéristiques	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Intervalle de confiance à 95 %
Nombre de salariés	1,59	1,18	1	5	1,10 à 2,08
Part de la main d'œuvre dans le coût total de production des aulacodes (%)	28,24	9,46	16,34	46,84	24,29 à 32,19
Main d'œuvre annuelle par tête d'aulacode (en FCFA / tête)	1255,64	924,02	0,00	3000,00	869,51 à 1641,76
RNSAL (en FCFA / an)	195156,26	1378216,94	-887000	5246300	-380763,90 à 771076,40



Error for REVTA with LOGT from CURVEFIT, MOD_5 L

Annexe A7.2 Régression du coût total par aulacode sur l'inverse de la taille de l'exploitation aulacodique

Dependent variable.. CTM Method.. LINEAR

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R ,82590
 R Square ,68211
 Adjusted R Square ,67959
 Standard Error 2571,68650

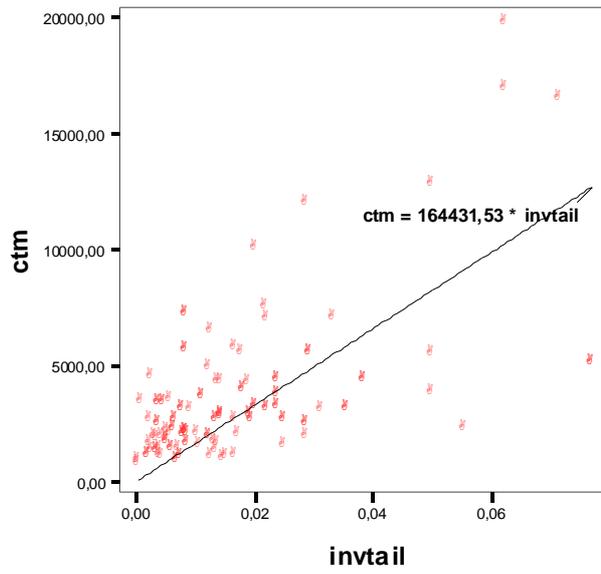
Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	1788095472,8	1788095472,8
Residuals	126	833310006,3	6613571,5

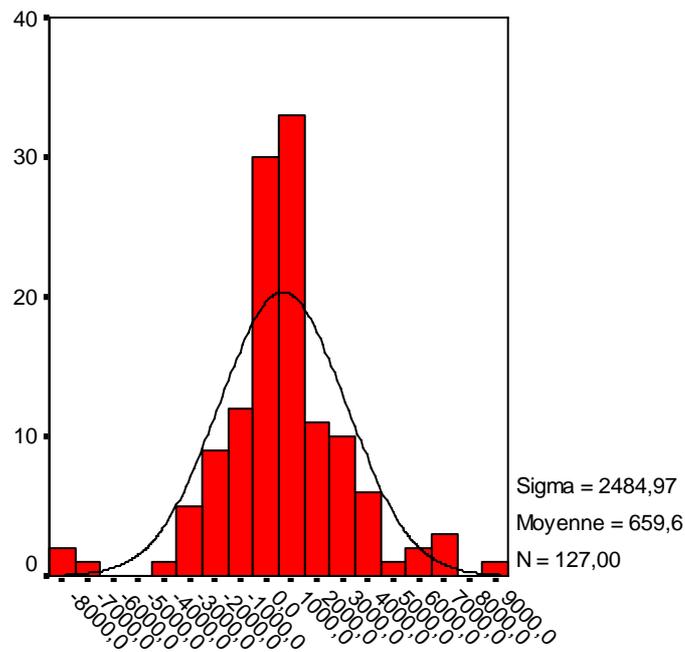
F = 270,36760 Signif F = ,0000

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
INVT	164431,531372	10000,17904	,825901	16,443	,0000



Régression linéaire par l'origine



Error for CTM with INVT from CURVEFIT, MOD_7 LINE/

Tableau A7.4 Répartition des UPF selon leur viabilité économique et leur département

	Atlantique		Littoral		Ouémé		Plateau		Mono		Couffo		Zou		Borgou	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Viables	17	53,12	2	100	4	28,57	16	64	10	66,67	7	43,75	1	100	2	66,67
Moyennement viables	7	21,88	-	-	6	42,86	6	24	3	20,00	4	25	-	-	1	33,33
Non viables	8	25,00	-	-	4	28,57	3	12	2	13,33	5	31,25	-	-	-	-
Total	32	100	2	100	14	100	25	100	15	100	16	100	1	100	3	100

Tableau A7.5 Répartition des entreprises selon leur viabilité économique et leur département

	Atlantique		Littoral		Ouémé		Plateau		Mono		Couffo		Borgou		Donga	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Viables	6	100	2	100	1	50	5	100	2	100	2	66,67	1	100	1	100
Moyennement viables	-	-	-	-	1	50	-	-	-	-	1	33,33	-	-	-	-
Non viables	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	6	100	2	100	2	100	5	100	2	100	3	100	1	100	1	100

ANNEXE 8 : Viabilité technique

Annexe A8.1 Matrice des corrélations

	PORTEE	TX_EXPL	CRREEL	TAILLE	TX_MORT
PORTEE	1,00				
TX_EXPL	0,12	1,00			
CRREEL	-0,02	-0,10	1,00		
TAILLE	0,16	-0,02	0,09	1,00	
TX_MORT	-0,23	-0,45	-0,24	-0,16	1,00

Annexe A8.2 Tableau des valeurs propres (Trace de la matrice: 5.00000)

Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	1,6253	32,51	32,51
2	1,1424	22,85	55,35
3	1,0207	20,41	75,77
4	0,7901	15,80	91,57
5	0,4216	8,43	100,00

Annexe A8.3 Corrélations des variables actives avec les facteurs

Libellé de la variable	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
PORTEE	-0,52	-0,02	-0,59	0,61	-0,09
TX_EXPL	-0,66	0,57	0,20	-0,22	-0,38
CRREEL	-0,25	-0,72	0,55	0,23	-0,24
TAILLE	-0,36	-0,54	-0,51	-0,56	-0,07
TX_MORT	0,85	0,00	-0,26	0,03	-0,45

Annexe A8.4 Valeurs-Tests des modalités illustratives

Libellé	Effectif	Poids absolu	Distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
---------	----------	--------------	----------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Lieu de situation de l'élevage

rural	72	72,00	0,07027	-0,57	-1,00	-2,56	1,46	1,67
urbain	13	13,00	0,37124	-0,38	1,16	1,16	-1,64	-0,35
péri-urbain	45	45,00	0,09206	0,84	0,32	1,95	-0,49	-1,52

Formation en aulacodiculture

non formé non inform	0	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
non formé mais infor	7	7,00	0,28603	1,05	0,03	0,19	0,51	0,35
form et pas de recy	24	24,00	0,20466	1,51	1,08	-0,81	0,10	-0,80
form et se recyclan	99	99,00	0,01904	-1,93	-1,00	0,64	-0,36	0,55

Conduite de l'élevage

bonne	41	41,00	0,65455	-4,34	-0,37	-2,53	-0,30	1,90
moyenne	48	48,00	0,16943	-1,27	-0,77	2,82	1,25	-0,57
mauvaise	41	41,00	0,92982	5,66	1,17	-0,40	-1,00	-1,31

Nombre d'années d'exploitation

Inférieur à 2 ans	6	6,00	6,39949	-1,26	-3,65	4,36	1,77	-0,80
Entre 2 et 5 ans	58	58,00	0,04619	0,55	-0,27	1,42	0,86	-1,94
5 ans et plus	66	66,00	0,13995	-0,01	1,80	-3,24	-1,60	2,27

Annexe A8.5 Caractérisation par les modalités des classes de la partition

Classe: CLASSE 1 / 2 (Effectif: 96 - Pourcentage: 73.85)

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	% de la classe dans la modalité	Valeur-Test	Probabilité	Poids
Conduite de l'élevage	bonne	41,67	31,54	97,56	4,41	0,000	41
Formation en aulacodiculture	formé et se recyclant	84,38	76,15	81,82	3,33	0,000	99
Formation en aulacodiculture	formé et pas de recyclage	12,50	18,46	50,00	-2,58	0,005	24
Conduite de l'élevage	mauvaise	20,83	31,54	48,78	-4,10	0,000	41
Formation en aulacodiculture	non formé non informé	0,00	0,00	0,00	-99,99	0,000	0

Classe: CLASSE 2 / 2 (Effectif: 34 - Pourcentage: 26.15)

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans la classe	% de la modalité dans l'échantillon	% de la classe dans la modalité	Valeur-Test	Probabilité	Poids
Conduite de l'élevage	mauvaise	61,76	31,54	51,22	4,10	0,000	41
Formation en aulacodiculture	formé et pas de recyclage	35,29	18,46	50,00	2,58	0,005	24
Formation en aulacodiculture	formé et pas de recyclage	52,94	76,15	18,18	-3,33	0,000	99
Conduite de l'élevage	bonne	2,94	31,54	2,44	-4,41	0,000	41
Formation en aulacodiculture	non formé non informé	0,00	0,00	0,00	-99,99	0,000	0

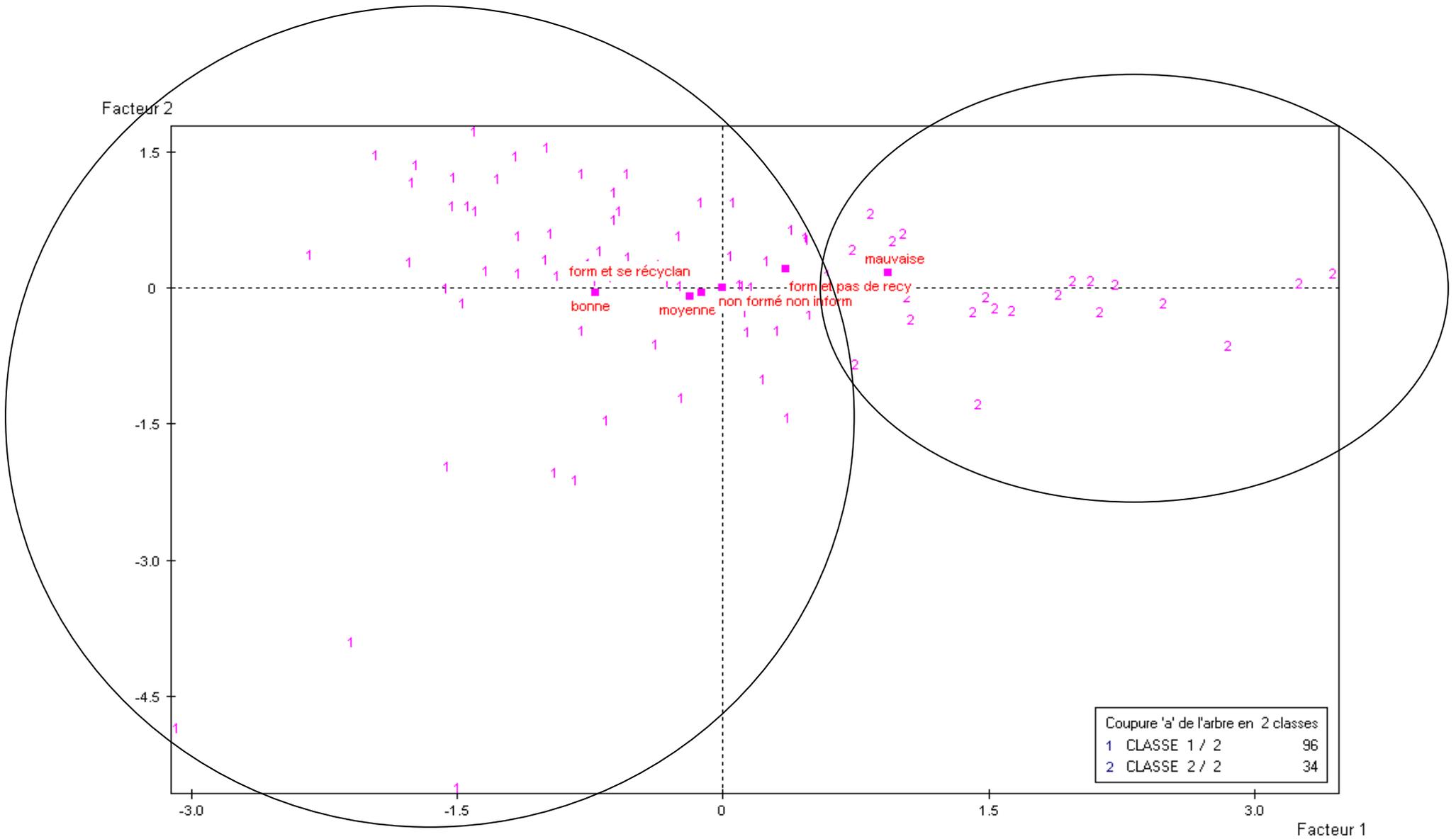
Annexe A8.6 Caractérisation par les variables continues des classes de la partition

CLASSE 1 / 2 (Poids = 96.00 Effectif = 96)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-Test	Probabilité
TX_EXPL	34,378	28,701	19,186	20,296	5,34	0,000
PORTEE	4,365	4,169	1,091	1,222	3,05	0,001
TX_MORT	8,838	20,431	8,151	22,868	-9,67	0,000

CLASSE 2 / 2 (Poids = 34.00 Effectif = 34)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-Test	Probabilité
TX_MORT	53,162	20,431	19,003	22,868	9,67	0,000
PORTEE	3,618	4,169	1,394	1,222	-3,05	0,001
TX_EXPL	12,674	28,701	13,705	20,296	-5,34	0,000



Annexe A8. 7 Représentation graphique des classes de viabilité technique

Tableau A8.8 Répartition des UPF selon leur viabilité technique et leur département

	Atlantique		Littoral		Ouémé		Plateau		Mono		Couffo		Zou		Borgou	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Viables	23	71,87	2	100	9	64,29	23	92	13	86,66	11	68,75	-	-	2	66,67
Non viables	9	28,13	-	-	5	35,71	2	8	2	13,33	5	31,25	1	100	1	33,33
Total	32	100	2	100	14	100	25	100	15	100	16	100	1	100	3	100

Tableau A8.9 Répartition des entreprises selon leur viabilité technique et leur département

	Atlantique		Littoral		Ouémé		Plateau		Mono		Couffo		Borgou		Donga	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Viables	5	83,33	2	100	2	100	5	100	2	100	3	100	-	-	-	-
Non viables	1	26,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	100
Total	6	100	2	100	2	100	5	100	2	100	3	100	1	100	1	100

ANNEXE 9 : Viabilité globale des UPF

Tableau A9.1 Variables utilisées dans l'ACP sur les UPF

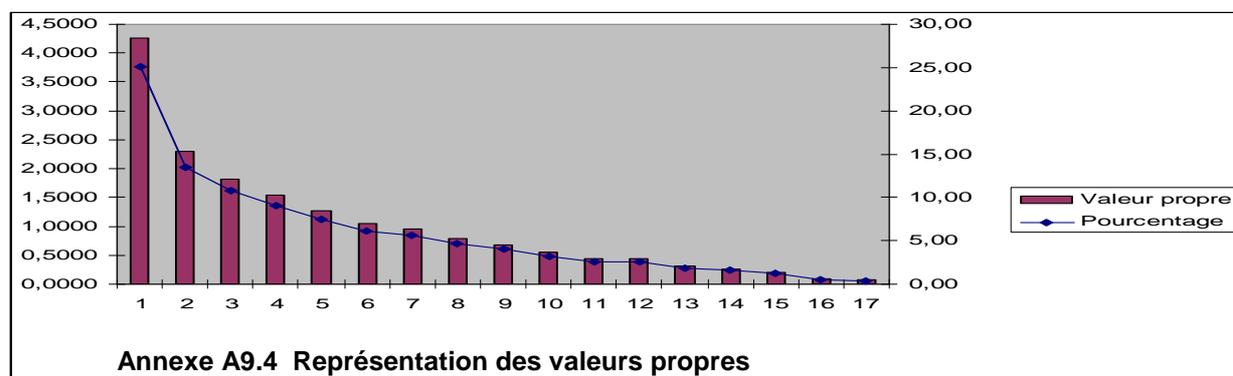
Variables continues actives (17)	Libellés	Variables continues illustratives (0)	Libellés	Variables nominales illustratives (9)	Libellés
Part (sur 10) de l'aulacodiculture dans le revenu total de l'agro-éleveur	POIDSA			milieu	LIEU
Portée moyenne des aulacodines du troupeau	PORTEE			Département	DEPART
Taux d'exploitation du troupeau	TX_EXPL			Nombre d'années d'exploitation	N_A_E
Ratio de financement des immobilisations	R_FINAN			Formation en aulacodiculture	FORMAT
Ratio d'indépendance financière	RIF			Appartenance à une association	MEMBRE
Croît réel du troupeau	CRREEL			Accès au crédit	CREDIT
Taille d'exploitation	TAILLE			Conduite de l'élevage	COND
Coût total moyen	CTM			Sexe de l'exploitant	SEXEX
Revenu par tête d'aulacode	REVTA			Age de l'exploitant	AGEEX
Résultat net par unité de travail agricole familial	RNUT				
Taux de mortalité du troupeau	TX_MORT				
Rentabilité commerciale	RENTC				
Rotation du capital	ROTK				
Taux d'endettement	TX_DET				
Poids de la dette	P_DET				
Ratio d'efficacité productive	R_EP				
Revenu par personne prise en charge	REVPC				

Annexe A9.3 Matrice des corrélations des variables continues

	PoidsA	Portée	Tx_expl	r_finan	rif	CRREEL	Taille	CTM	REVTA	RNUT	TX_MORT	RENTC	ROTK	TX_DET	P_DET	R_EP	REVPC
PoidsA	1,00																
Portée	0,19	1,00															
Tx_expl	0,18	0,03	1,00														
r_finan	0,36	0,08	0,05	1,00													
rif	0,19	0,04	0,00	0,20	1,00												
CRREEL	0,20	-0,04	-0,09	0,21	0,12	1,00											
Taille	0,26	0,20	0,11	0,06	0,01	0,13	1,00										
CTM	-0,23	-0,01	-0,32	-0,30	-0,09	-0,19	-0,23	1,00									
REVTA	0,17	0,15	0,82	0,01	0,06	-0,10	0,17	-0,28	1,00								
RNUT	0,29	0,07	0,27	0,29	0,23	0,31	0,27	-0,46	0,35	1,00							
TX_MORT	-0,53	-0,15	-0,43	-0,31	0,03	-0,29	-0,21	0,27	-0,38	-0,60	1,00						
RENTC	0,15	0,22	0,14	0,16	0,00	0,18	0,15	-0,31	0,17	0,50	-0,44	1,00					
ROTK	0,30	0,04	0,23	0,21	0,01	0,10	0,10	-0,09	0,29	0,37	-0,65	0,32	1,00				
TX_DET	0,15	0,24	0,12	0,19	-0,35	-0,08	0,00	0,02	0,16	-0,17	-0,09	0,05	0,02	1,00			
P_DET	-0,09	-0,19	0,07	-0,10	0,33	0,06	0,06	-0,11	0,07	0,15	0,02	0,01	-0,01	-0,72	1,00		
R_EP	0,20	0,02	0,01	0,11	0,77	0,09	0,03	-0,02	0,07	0,12	0,00	0,06	-0,03	0,04	0,16	1,00	
REVPC	0,28	0,18	0,49	0,04	0,01	0,00	0,59	-0,30	0,54	0,48	-0,33	0,23	0,22	0,09	0,10	0,07	1,00

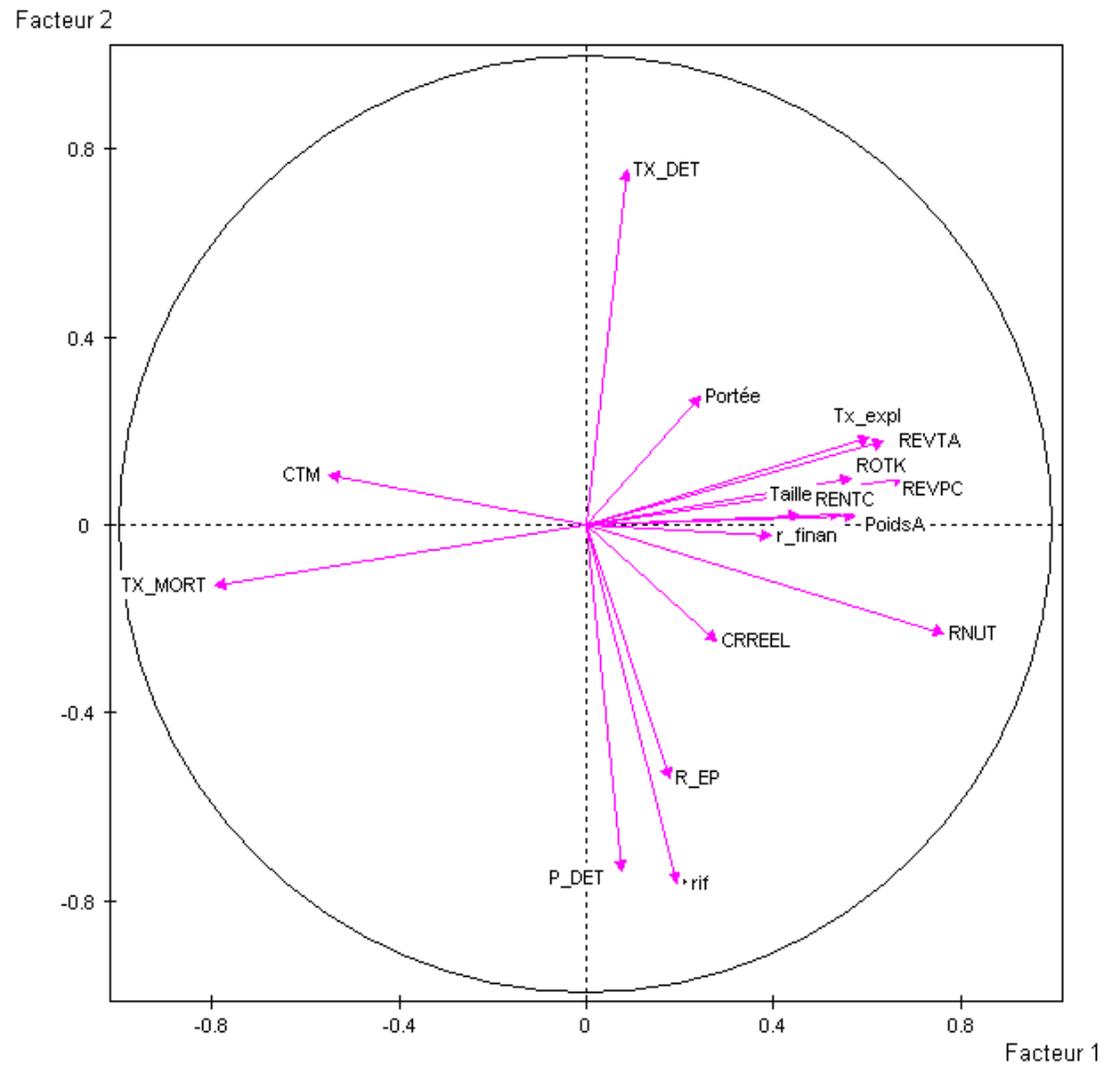
Annexe A9.3 Tableau des valeurs propres (Trace de la matrice = 17)

Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé	Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	4,2600	25,06	25,06	10	0,5454	3,21	89,39
2	2,2945	13,50	38,56	11	0,4377	2,57	91,96
3	1,8231	10,72	49,28	12	0,4321	2,54	94,51
4	1,5485	9,11	58,39	13	0,3075	1,81	96,32
5	1,2604	7,41	65,80	14	0,2620	1,54	97,86
6	1,0424	6,13	71,93	15	0,2005	1,18	99,04
7	0,9530	5,61	77,54	16	0,0915	0,54	99,57
8	0,7817	4,60	82,14	17	0,0724	0,43	100,00
9	0,6873	4,04	86,18				



Annexe A9.5 Corrélations des variables actives avec les facteurs ou coordonnées des variables actives

Libellé de la variable	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5	Axe 6
POIDSA	0,57	0,02	0,38	-0,17	0,00	0,03
PORTEE	0,24	0,27	0,18	-0,31	0,37	0,43
TX_EXPL	0,60	0,18	-0,54	-0,20	-0,33	-0,17
R_FINAN	0,39	-0,02	0,55	-0,03	-0,14	-0,37
RIF	0,19	-0,76	0,18	-0,49	-0,10	0,07
CRREEL	0,28	-0,25	0,44	0,34	0,14	-0,18
Taille	0,46	0,02	-0,11	-0,05	0,72	0,03
CTM	-0,55	0,11	0,04	-0,13	-0,13	0,59
REVTA	0,63	0,18	-0,53	-0,28	-0,25	-0,04
RNUT	0,76	-0,23	0,04	0,25	0,04	-0,02
TX_MORT	-0,79	-0,13	-0,16	-0,26	0,24	-0,20
RENTC	0,54	0,02	0,17	0,25	0,07	0,21
ROTK	0,57	0,10	0,11	0,27	-0,38	0,42
TX_DET	0,09	0,76	0,30	-0,40	-0,04	-0,16
P_DET	0,08	-0,74	-0,42	0,20	0,03	0,08
R_EP	0,18	-0,54	0,24	-0,66	-0,10	0,06
REVPC	0,68	0,10	-0,39	-0,16	0,37	0,00



Annexe A9.6 Cercle de corrélation des variables avec les axes 1 et 2

Annexe A9.7 Valeurs tests des modalités illustratives

Libellé	Effectif	Poids absolu	Distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5	Axe 6
---------	----------	--------------	----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

milieu

rural	65	65,00	0,19944	-0,25	-1,59	2,46	-1,56	0,26	1,62
urbain	5	5,00	5,61151	1,73	-0,27	-2,43	-0,11	-1,35	-0,36
péri-urbain	38	38,00	0,46609	-0,51	1,74	-1,45	1,65	0,33	-1,50

Département

Atlantique	32	32,00	0,61737	-0,56	-1,37	-1,52	0,10	-2,56	1,94
Littoral	2	2,00	6,45970	1,16	-0,28	-1,49	0,17	-0,57	-0,48
Ouémé	14	14,00	2,32087	-0,93	2,88	1,60	-0,40	-1,10	-0,08
Plateau	25	25,00	0,99913	1,93	1,92	0,82	0,74	1,76	0,09
Mono	15	15,00	1,26846	1,51	-1,50	1,53	1,16	0,35	0,10
Couffo	16	16,00	2,41243	-2,32	-1,80	-1,04	-0,73	0,55	-2,01
Zou	1	1,00	63,59030	-2,41	-0,88	-0,16	-1,27	3,12	-2,47
Borgou	3	3,00	5,48310	0,78	0,80	-0,82	-1,62	1,54	0,51
Donga	0	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

n_a_e

Inférieur à 2 ans	6	6,00	7,04553	0,40	-1,47	2,28	2,38	-0,87	0,28
Entre 2 et 5 ans	52	52,00	0,16523	-0,21	-0,19	-1,07	0,99	0,52	-1,31
5 ans et plus	50	50,00	0,32336	0,03	0,87	0,02	-2,08	-0,12	1,19

Format

non formé non inform	0	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
non formé mais infor	6	6,00	2,26100	-0,45	0,78	0,94	-0,34	-1,14	0,22
formé et pas de recy	17	17,00	0,78829	-1,27	0,19	-0,91	-1,17	-0,51	0,51
formé et se recyclan	85	85,00	0,04052	1,38	-0,61	0,29	1,23	1,09	-0,58

Libellé	Effectif	Poids absolu	Distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5	Axe 6
---------	----------	--------------	----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Appartenance à une association

oui	80	80,00	0,19051	2,69	-1,96	0,47	-0,39	-2,75	1,24
non	28	28,00	1,55516	-2,69	1,96	-0,47	0,39	2,75	-1,24

Accès au crédit

pas d'accès au crédit	66	66,00	0,40689	-0,55	-4,72	1,22	0,46	0,51	-2,33
oui, crédit en natur	27	27,00	0,76138	0,52	1,51	-0,72	-1,95	-1,88	1,77
oui, crédit en espèc	13	13,00	5,28931	0,42	4,91	-0,82	2,11	1,76	0,63
oui, crédit en natur	2	2,00	2,91114	-0,66	0,36	-0,14	-0,48	-0,05	1,24

Conduite de l'élevage

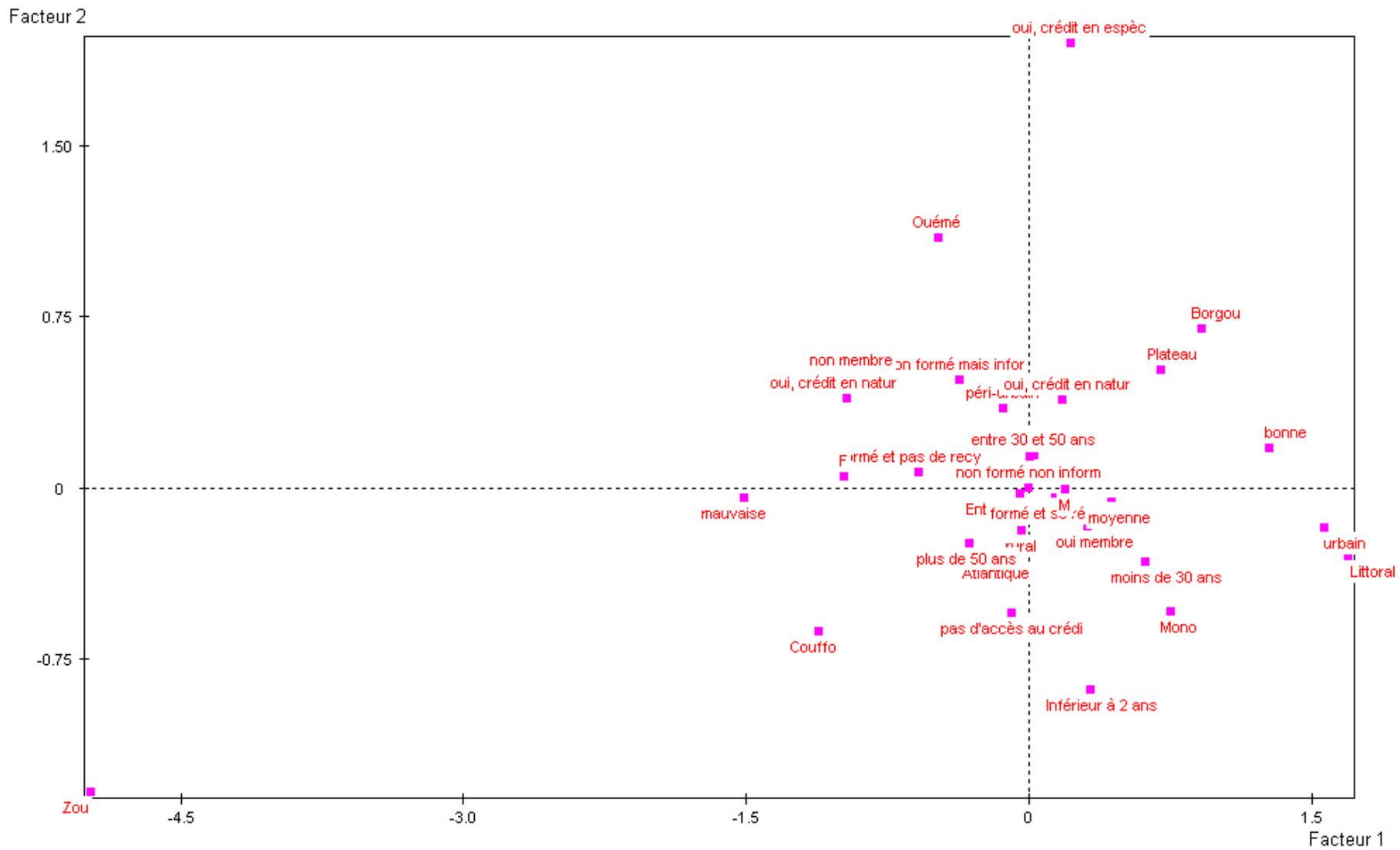
bonne	27	27,00	1,97945	3,69	0,69	0,95	-1,43	1,50	0,82
moyenne	45	45,00	0,34671	1,88	-0,39	-0,05	0,35	-1,28	0,31
mauvaise	36	36,00	2,47025	-5,35	-0,22	-0,83	0,94	-0,04	-1,08

Sexex

M	90	90,00	0,07153	2,19	-0,14	-0,34	0,05	0,57	-2,92
F	18	18,00	1,78826	-2,19	0,14	0,34	-0,05	-0,57	2,92

Ageex

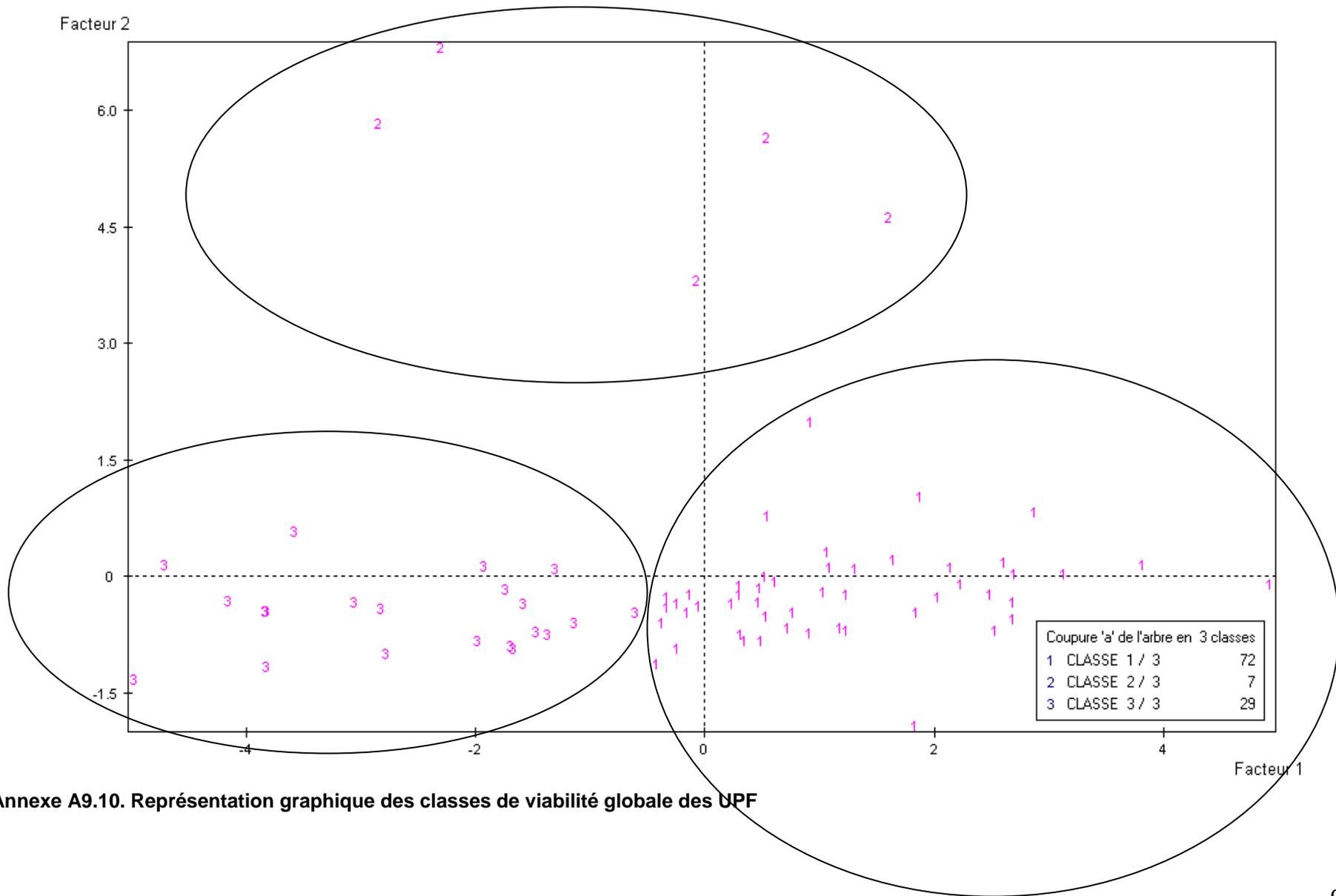
moins de 30 ans	10	10,00	1,01301	1,00	-0,72	-0,22	-0,26	0,06	-0,33
entre 30 et 50 ans	71	71,00	0,08571	0,22	1,33	1,01	1,06	-1,26	0,22
plus de 50 ans	27	27,00	0,63765	-0,91	-0,97	-0,96	-0,99	1,34	-0,02



Annexe A9.8 Représentation des modalités des variables nominales dans le plan 1-2

Annexe A9.9 Statistiques descriptives de certaines variables continues dans la classe 2 des UPF

Libellé de la variable	Effectif	Poids	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
POIDSA	7	7,00	5,357	2,799	1,000	7,500
PORTEE	7	7,00	5,000	1,604	3,000	8,000
TX_EXPL	7	7,00	32,313	19,345	0,000	66,660
R_FINAN	7	7,00	3,300	4,118	0,490	9,800
CRREEL	7	7,00	0,153	0,218	-0,178	0,357
TAILLE	7	7,00	91,000	48,211	35,000	200,000
CTM	7	7,00	3858,930	3382,570	1876,830	11954,300
REVTA	7	7,00	2598,510	1608,540	0,000	5000,000
RNUT	7	7,00	-108815,000	78844,400	-281818,000	-42058,800
TX_MORT	7	7,00	16,953	8,457	0,000	25,556
RENTC	7	7,00	-34,975	32,895	-82,727	0,000
ROTK	7	7,00	-0,378	0,371	-1,240	-0,105
REVPC	7	7,00	46292,600	51307,100	0,000	166667,000



Annexe A9.10. Représentation graphique des classes de viabilité globale des UPF

ANNEXE 10 : Viabilité globale des Entreprises

Annexe A10.1 Matrice des corrélations entre les variables quantitatives d'étude des Entreprises (ACP sur toutes les Entreprises)

	POIDS A	PORTE E	TX_EXP L	R_FINA N	RIF	CRREE L	TAILL E	CT M	REVT A	TX_MOR T	RENT C	ROT K	TX_DE T	P_DE T	R_E P	RNSA L
POIDSA	1,00															
PORTEE	0,20	1,00														
TX_EXP L	0,16	0,62	1,00													
R_FINA N	0,22	0,61	0,14	1,00												
RIF	-0,01	0,06	0,05	0,25	1,00											
CRREEL	-0,02	0,25	-0,10	0,24	0,13	1,00										
TAILLE	0,18	0,47	0,30	0,52	- 0,15	0,52	1,00									
CTM	-0,38	-0,57	-0,21	-0,32	0,09	-0,42	-0,63	1,00								
REVTA	-0,14	0,58	0,84	0,20	0,19	-0,23	0,22	- 0,01	1,00							
TX_MOR T	-0,11	-0,66	-0,59	-0,46	0,10	0,33	-0,09	0,03	-0,57	1,00						
RENTC	0,05	0,55	0,47	0,34	0,16	-0,28	0,38	- 0,48	0,61	-0,45	1,00					
ROTK	0,06	0,88	0,40	0,64	0,05	0,30	0,56	- 0,68	0,45	-0,56	0,68	1,00				
TX_DET	-0,20	0,25	0,26	0,30	- 0,49	0,20	0,53	- 0,29	0,08	-0,20	0,15	0,29	1,00			
P_DET	0,49	0,12	0,03	0,26	- 0,50	-0,04	0,48	- 0,20	-0,03	-0,17	0,20	0,16	0,26	1,00		
R_EP	-0,20	-0,48	0,02	-0,30	0,13	-0,20	-0,29	0,81	0,04	0,09	-0,43	-0,70	-0,14	-0,07	1,00	
RNSAL	-0,16	0,54	0,42	0,70	0,38	0,11	0,47	- 0,21	0,49	-0,42	0,58	0,54	0,50	0,04	-0,02	1,00

Annexe A10.2 Valeurs propres - Trace = 16

Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé	Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé	Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	5,8397	36,50	36,50	7	0,8182	5,11	93,99	12	0,0379	0,24	99,93
2	2,6593	16,62	53,12	8	0,4927	3,08	97,07	13	0,0105	0,07	100,00
3	1,8662	11,66	64,78	9	0,1824	1,14	98,21	14	0,0000	0,00	100,00
4	1,6258	10,16	74,94	10	0,1499	0,94	99,14	15	0,0000	0,00	100,00
5	1,2523	7,83	82,77	11	0,0885	0,55	99,70	16	0,0000	0,00	100,00
6	0,9766	6,10	88,87								

Annexe A10.3 Corrélations des variables actives avec les facteurs

Libellé de la variable	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
POIDSA	-0,19	0,32	-0,29	0,59	-0,55
PORTEE	-0,90	-0,07	0,07	0,14	0,04
TX_EXPL	-0,62	-0,49	-0,21	0,00	0,04
R_FINAN	-0,70	0,08	0,20	-0,11	-0,45
RIF	-0,04	-0,39	0,79	0,21	-0,37
CRREEL	-0,20	0,59	0,52	-0,31	-0,10
TAILLE	-0,69	0,43	-0,03	-0,33	-0,17
CTM	0,66	-0,57	-0,12	-0,26	-0,21
REVTA	-0,58	-0,68	-0,08	-0,01	0,10
TX_MORT	0,61	0,48	0,34	-0,09	0,03
RENTC	-0,74	-0,26	-0,05	0,24	0,16
ROTK	-0,91	0,10	0,17	0,12	0,18
TX_DET	-0,45	0,23	-0,28	-0,70	0,20
P_DET	-0,29	0,38	-0,68	-0,01	-0,41
R_EP	0,52	-0,49	-0,14	-0,43	-0,44
RNSAL	-0,71	-0,29	0,25	-0,41	-0,23

Annexe A10.4 Valeurs-Tests des modalités illustratives

Libellé	Effectif	Poids absolu	Distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
---------	----------	--------------	----------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Lieu de situation de l'élevage

rural	5	5,00	4,16527	-1,69	-1,13	0,93	1,16	-0,28
urbain	8	8,00	3,16148	1,77	0,79	0,52	-3,26	0,55
péri-urbain	7	7,00	1,67547	-0,28	0,21	-1,38	2,29	-0,31

Département

Atlantique	6	6,00	1,31225	-0,26	1,37	-1,36	0,75	0,42
Littoral	2	2,00	25,36640	2,24	-2,13	-0,58	-1,86	-1,99
Ouémé	2	2,00	10,93540	-1,40	0,02	1,00	-2,00	-0,10
Plateau	3	3,00	2,27873	-0,71	-0,40	0,37	1,39	0,05
Mono	2	2,00	3,24023	-0,12	-0,11	-0,77	-0,38	1,52
Couffo	3	3,00	3,78476	-0,89	-0,89	0,65	1,04	-0,36
Zou	0	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Borgou	1	1,00	17,84140	0,65	1,86	1,51	-0,31	-0,10
Donga	1	1,00	25,99750	1,51	0,44	0,17	0,59	0,49

Nombre d'années d'exploitation

Entre 2 et 5 ans	6	6,00	4,48316	0,95	2,45	0,77	-2,05	2,19
5 ans et plus	14	14,00	0,82344	-0,95	-2,45	-0,77	2,05	-2,19

Formation en aulacodiculture

non formé non inform	0	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
non formé mais infor	1	1,00	5,00136	0,40	0,00	0,51	0,14	-0,13
formé et pas de recy	7	7,00	3,23802	0,58	2,81	-0,09	1,69	-1,52
formé et se recyclan	12	12,00	1,13332	-0,75	-2,74	-0,14	-1,71	1,54

Appartenance à une association

oui membre	12	12,00	0,52382	-0,42	-0,59	-1,44	-1,67	-0,35
non membre	8	8,00	1,17859	0,42	0,59	1,44	1,67	0,35

Libellé	Effectif	Poids absolu	Distance à l'origine	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
---------	----------	--------------	----------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Accès au crédit

pas d'accès au crédi	15	15,00	0,62884	1,47	-1,05	2,29	2,13	-1,38
oui, crédit en natur	0	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
oui, crédit en espèc	3	3,00	7,71594	-0,49	0,61	-0,95	-2,62	2,63
natur et espèces	2	2,00	13,75260	-1,53	0,80	-2,17	0,03	-1,14

Conduite de l'élevage

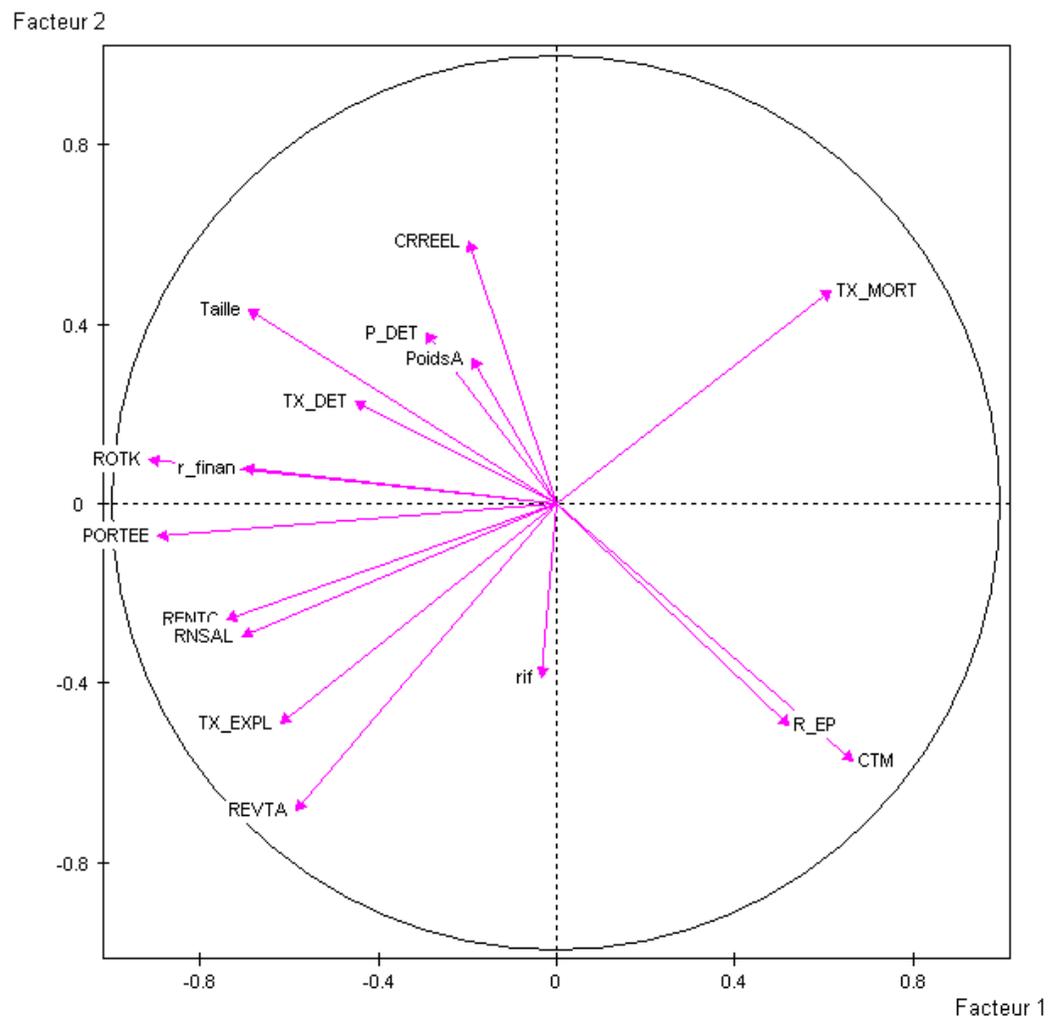
bonne	12	12,00	1,38805	-1,83	-2,14	-0,28	-0,78	-1,82
moyenne	3	3,00	9,02734	1,04	2,27	2,15	-0,29	-0,20
mauvaise	5	5,00	4,09799	1,21	0,55	-1,45	1,11	2,23

Sexe de l'exploitant

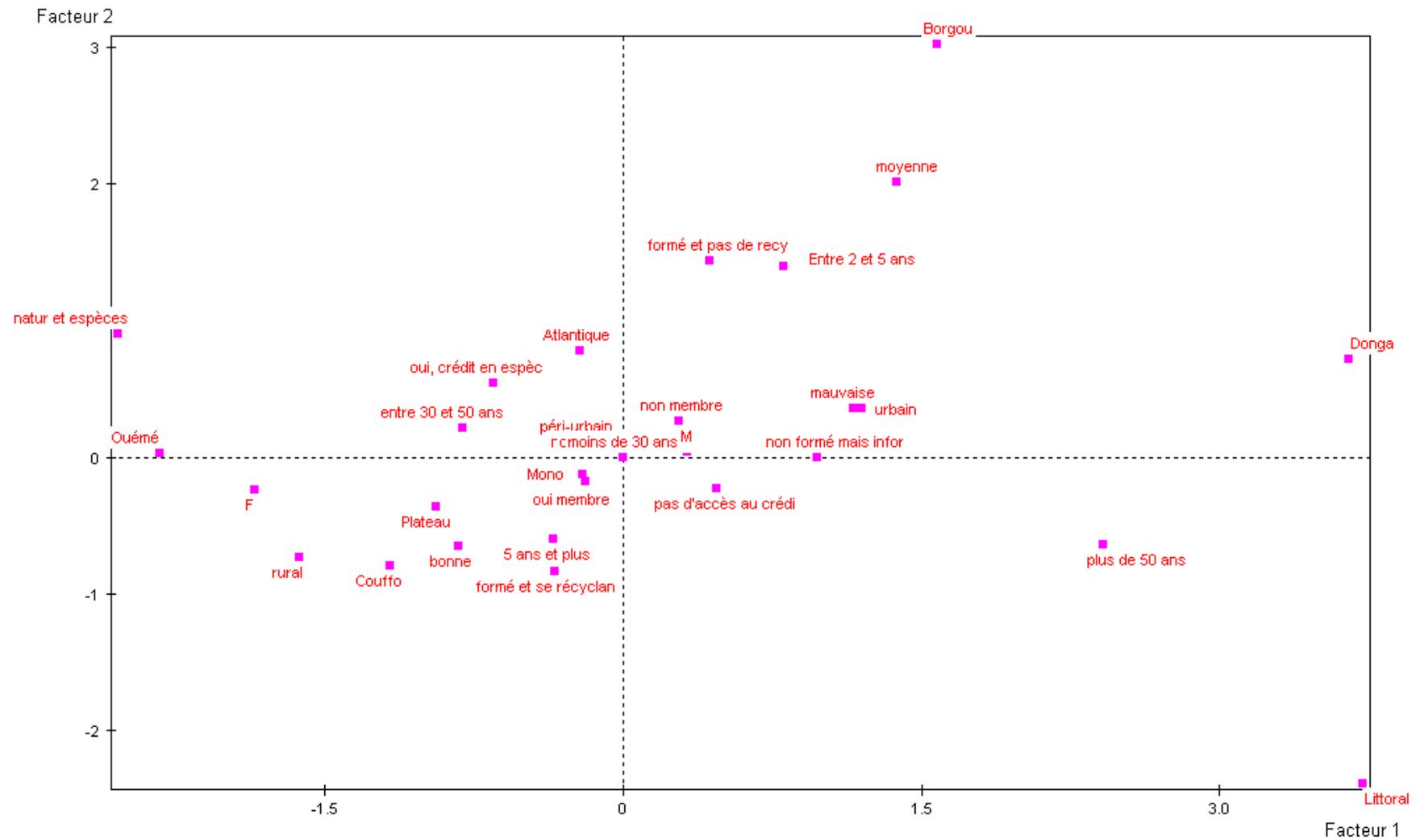
M	17	17,00	0,15984	1,40	0,27	-0,58	-1,43	0,02
F	3	3,00	5,13259	-1,40	-0,27	0,58	1,43	-0,02

Age de l'exploitant

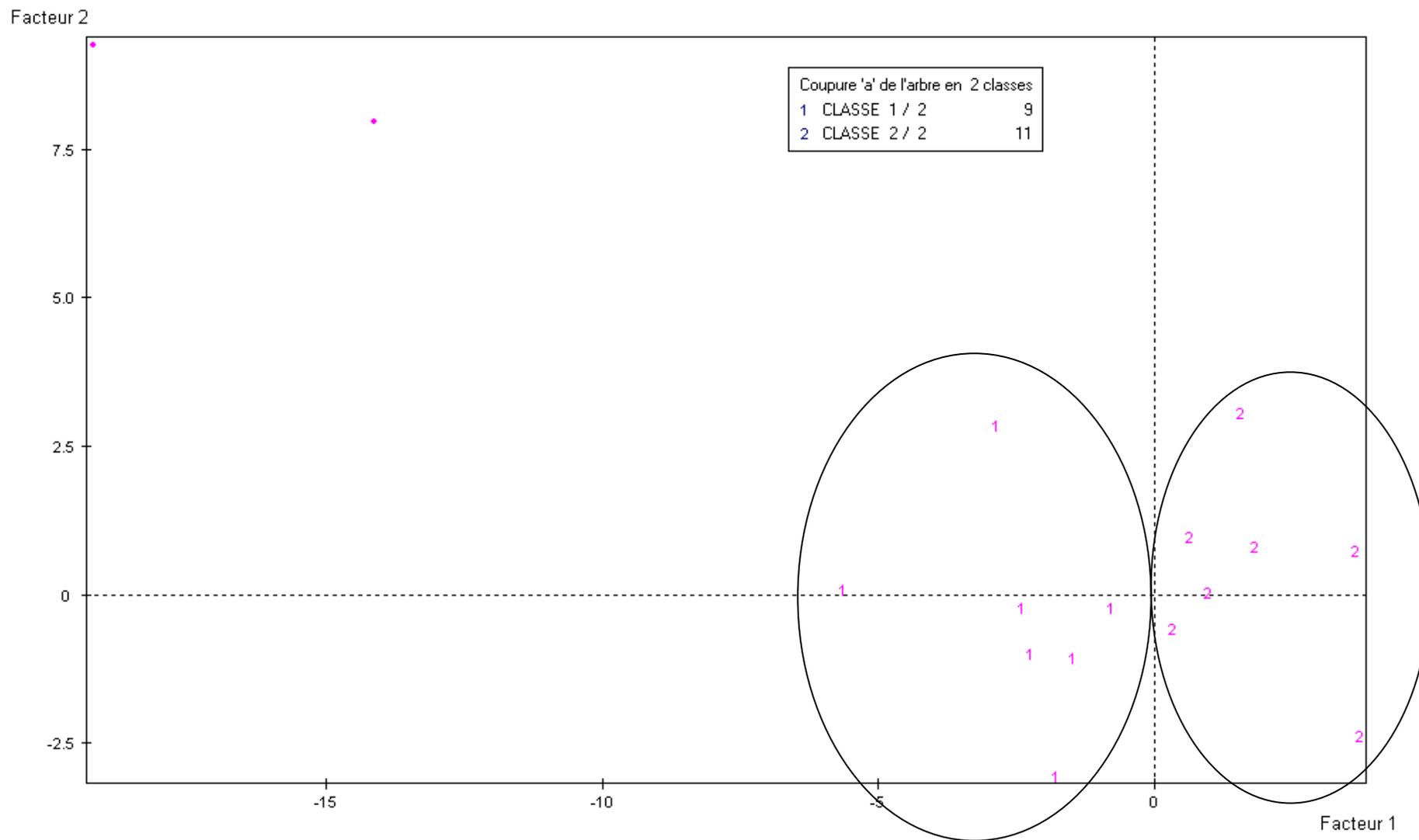
moins de 30 ans	0	0,00	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
entre 30 et 50 ans	15	15,00	0,90597	-2,52	0,99	1,36	1,92	-0,72
plus de 50 ans	5	5,00	8,15376	2,52	-0,99	-1,36	-1,92	0,72



Annexe A10.5 Cercle des corrélations des variables avec les facteurs 1 et 2



Annexe A10.6 Représentation des modalités des variables nominales dans le plan 1-2



Annexe A10.7 Représentation graphique des classes de viabilité globale des Entreprises