
L'épidémiologie participative : application à une évaluation de la situation sanitaire des élevages du plateau des Bolovens (Laos).

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2007
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Valérie STOLIAROFF-PEPIN
Née le 11 décembre 1981 à FONTENAY AUX ROSES (Hauts de Seine)

Directeur de thèse : M. le Professeur Pierre SANS

JURY

PRESIDENT :
M. Patrice MASSIP

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :
M. Pierre SANS.
M. Stéphane BERTAGNOLI.

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

L'épidémiologie participative : application à une évaluation de la situation sanitaire des élevages du plateau des Bolovens (Laos).

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2007
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Valérie STOLIAROFF-PEPIN
Née le 11 décembre 1981 à FONTENAY AUX ROSES (Hauts de Seine)

Directeur de thèse : M. le Professeur Pierre SANS

JURY

PRESIDENT :
M. Patrice MASSIP

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :
M. Pierre SANS.
M. Stéphane BERTAGNOLI.

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Directeur	M.	A. MILON
Directeurs honoraires	M.	G. VAN HAVERBEKE
	M.	P. DESNOYERS
Professeurs honoraires	M.	L. FALIU
	M.	C. LABIE
	M.	C. PAVALUX
	M.	F. LESCURE
	M.	A. RICO
	M.	A. CAZIEUX
	Mme	V. BURGAT
	M.	J. CHANTAL
	M.	J.-F. GUELFI
	M.	M. EECKHOUTTE
	M.	D. GRIESS

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M.	BRAUN Jean-Pierre, <i>Physique et Chimie biologiques et médicales</i>
M.	DORCHIES Philippe, <i>Parasitologie et Maladies Parasitaires</i>
M.	EUZEBY Jean, <i>Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie</i>
M.	TOUTAIN Pierre-Louis, <i>Physiologie et Thérapeutique</i>

PROFESSEURS 1^{ère} CLASSE

M.	AUTEFAGE André, <i>Pathologie chirurgicale</i>
M.	BODIN ROZAT DE MANDRES NEGRE Guy, <i>Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie</i>
M.	CORPET Denis, <i>Science de l'Aliment et Technologies dans les industries agro-alimentaires</i>
M.	DELVERDIER Maxence, <i>Anatomie pathologique</i>
M.	ENJALBERT Francis, <i>Alimentation</i>
M.	FRANC Michel, <i>Parasitologie et Maladies Parasitaires</i>
M.	MARTINEAU Guy-Pierre, <i>Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour</i>
M.	PETIT Claude, <i>Pharmacie et Toxicologie</i>
M.	REGNIER Alain, <i>Physiopathologie oculaire</i>
M.	SAUTET Jean, <i>Anatomie</i>
M.	SHELCHER François, <i>Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour</i>

PROFESSEURS 2^e CLASSE

Mme	BENARD Genevieve, <i>Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale</i>
M.	BERTHELOT Xavier, <i>Pathologie de la Reproduction</i>
M.	CONCORDET Didier, <i>Mathématiques, Statistiques, Modélisation</i>
M.	DUCOS Alain, <i>Zootéchnie</i>
M.	DUCOS de LAHITTE Jacques, <i>Parasitologie et Maladies parasitaires</i>
Mme	GAYRARD-TROY Veronique, <i>Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie</i>
M.	GUERRE Philippe, <i>Pharmacie et Toxicologie</i>
Mme	HAGEN-PICARD Nicole, <i>Pathologie de la Reproduction</i>
Mme	KOLF-CLAUW Martine, <i>Pharmacie - Toxicologie</i>
M.	LEFEBVRE Hervé, <i>Physiologie et Thérapeutique</i>
M.	LIGNEREUX Yves, <i>Anatomie</i>
M.	PICAVET Dominique, <i>Pathologie infectieuse</i>
M.	SANS Pierre, <i>Productions animales</i>
Mlle	TRUMEL Catherine, <i>Pathologie médicale des équidés et des carnivores domestiques</i>

INGÉNIEUR DE RECHERCHE

M.	TAMZALI Youssef, <i>Responsable Clinique équine</i>
----	---

PROFESSEURS CERTIFIÉS DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Mme	MICHAUD Françoise, <i>Professeur d'Anglais</i>
M.	SEVERAC Benoît, <i>Professeur d'Anglais</i>

MAÎTRE DE CONFÉRENCES HORS CLASSE

M.	JOUGLAR Jean-Yves, <i>Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour</i>
----	--

MAÎTRES DE CONFÉRENCES CLASSE NORMALE

M.	ASIMUS Erik, <i>Pathologie chirurgicale</i>
M.	BAILLY Jean-Denis, <i>Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale</i>
Mme	BENNIS-BRET, Lydie, <i>Physique et Chimie biologiques et médicales</i>
M.	BERGONIER Dominique, <i>Pathologie de la Reproduction</i>
M.	BERTAGNOLI Stéphane, <i>Pathologie infectieuse</i>
Mme	BOUCLAINVILLE –CAMUS, Christelle, <i>Biologie cellulaire et moléculaire</i>
Mlle	BOULLIER Séverine, <i>Immunologie générale et médicale</i>
Mme	BOURGES-ABELLA Nathalie, <i>Histologie, Anatomie pathologique</i>
M.	BOUSQUET-MELOU Alain, <i>Physiologie et Thérapeutique</i>
M.	BRUGERE Hubert, <i>Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale</i>
Mlle	CADIERGUES Marie-Christine, <i>Dermatologie</i>
Mme	DIQUELOU Armelle, <i>Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores</i>
M.	DOSSIN Olivier, (DISPONIBILITE) <i>Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores</i>
M.	FOUCRAS Gilles, <i>Pathologie du bétail</i>
M.	GUERIN Jean-Luc, <i>Elevage et Santé Avicoles et Curicoles</i>
M.	JACQUIET Philippe, <i>Parasitologie et Maladies Parasitaires</i>
M.	JAEF Jean-Philippe, <i>Pharmacie et Toxicologie</i>
Mlle	LACROUX Caroline, <i>Anatomie Pathologie, Histologie</i>
Mme	LETRON –RAYMOND, Isabelle, <i>Anatomie pathologique</i>
M.	LYAZRHI Faouzi, <i>Statistiques biologiques et Mathématiques</i>
M.	MATHON Didier, <i>Pathologie chirurgicale</i>
M.	MEYER Gilles, <i>Pathologie des ruminants</i>
Mme	MEYNAUD-COLLARD Patricia, <i>Pathologie chirurgicale</i>
M.	MOGICATO Giovanni, <i>Anatomie, Imagerie médicale</i>
M.	MONNEREAU Laurent, <i>Anatomie, Embryologie</i>
Mme	PRIYMENKO Nathalie, <i>Alimentation</i>
Mme	TROEGELER –MEYNADIER, Annabelle, <i>Alimentation</i>
M.	VERWAERDE Patrick, <i>Anesthésie, Réanimation</i>

MAÎTRES DE CONFÉRENCES CONTRACTUELS

M.	CASSARO Hervé, <i>Pathologie du bétail</i>
Mme	GOSSOT Pauline, <i>Pathologie Chirurgicale</i>
M.	NOUVEL Laurent-Xavier, <i>Pathologie de la reproduction</i>
Mlle	RATTEZ Elisa, <i>Médecine</i>
M.	REYNOLDS Brice, <i>Pathologie médicale des Equidés et Carnivores</i>
M.	VOLMER Romain, <i>Infectologie</i>

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

Mlle	BIBBAL Delphine, <i>H.I.D.A.O.A Sciences de l'Alimentation</i>
M.	CONCHOU Fabrice, <i>Imagerie médicale</i>
M.	CORBIERE Fabien, <i>Pathologie des ruminants</i>
Mlle	PALIERNE Sophie, <i>Chirurgie des animaux de compagnie</i>
M.	RABOISSON Didier, <i>Productions animales</i>
M.	TREVENNEC Karen, <i>Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins</i>

REMERCIEMENTS

A notre Président de thèse,

Monsieur le Professeur Patrice MASSIP

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Maladies infectieuses et tropicales – Hôpital Purpan

pour avoir accepté d'être notre président de jury avec une grande disponibilité.

A notre jury de thèse,

Monsieur le Professeur Pierre SANS

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Productions animales - Economie

pour avoir rempli son rôle de directeur de thèse avec beaucoup d'attention et de gentillesse.

Monsieur le docteur Stéphane BERTAGNOLI

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologies infectieuses

qui a accepté de faire partie de mon jury. Bien qu'ayant déjà eu plusieurs fois l'occasion de juger ce travail, j'espère qu'il n'en sera pas lassé.

Si ce travail a pu se réaliser, alors c'est sans nul doute grâce à tous ceux qui en ont permis son bon déroulement, depuis les villageois laotiens qui nous ont accueillies parmi eux avec une gentillesse sans borne jusqu'à tous ceux qui m'ont aidée d'une façon ou d'une autre, que ce soit avant, pendant ou après ! Par avance, mes excuses à ceux dont je n'aurais pas cité les noms.

➤ **Au Laos.**

- Ce travail a été réalisé en collaboration avec Vathsana Chantavong, étudiante laotienne en dernière année à la faculté d'agronomie de Nabong, qui avait la gentillesse de me servir d'interprète dans les villages en parallèle de son travail de stage de fin d'étude. J'aimerais dire à mon amie laotienne que travailler avec elle fut un merveilleux moment. Je la remercie de tout cœur pour son efficacité, sans elle, beaucoup de choses n'auraient pas été possibles. Les 3 mois en sa compagnie ont passé bien vite, et sa présence y est pour beaucoup dans la découverte de ce pays plein de charmes et de douceur.
- Un grand merci à Bertrand et Lyne qui m'ont accueillie avec beaucoup de gentillesse, pour leurs conseils et leur présence rassurante.
- Un grand merci à tous les laotiens du bureau du PAB à Pakse, dont la connaissance a été un grand moment de joie dans mon stage.
- En particulier, je voudrais remercier chaleureusement le docteur Bouna, qui a largement contribué à la réussite de ce stage, par sa disponibilité généreuse, sa patience pour répondre aux questions et sa grande connaissance du sujet.
- Merci également à monsieur Campai qui nous a escortés avec une patience que n'égalait que sa gentillesse. Enfin, merci au secrétaire Boun Huang pour son aide constante et son sourire généreux, à monsieur Cambone qui a tout mis en œuvre pour faciliter notre stage, à Poutassine pour ses remarques pertinentes.
- Merci aux techniciens, qui nous ont beaucoup aidés, de par leur expérience, et une attention spéciale à Boun Mi Noy et Lied, avec qui les moments partagés ont été bien agréables.
- A tous, et ceux que je ne cite pas, gardiens, chauffeurs, ingénieurs, un grand merci pour votre accueil, générosité et sourire qui me donnaient envie d'aller travailler tous les jours.

➤ **En France.**

A Toulouse

- Merci à Philippe Jacquiet qui s'occupe avec beaucoup d'énergie de la formation du CEAV PARC.
- Merci à Jean Luc Guérin qui répond à toutes les questions, en tout lieu, à toute heure.
- Merci aux professeurs d'anglais de Toulouse, Françoise et Benoît qui ont toujours montré une grande disponibilité et qualité d'écoute.
- Merci à l'Amicale des anciens élèves de Toulouse, qui a aidé à la réalisation financière de ce travail.

A Montpellier

- Un grand merci à mon maître de stage Jean-François Renard qui m'a beaucoup encadrée tout au long de ce travail. Il a toujours pris le temps de m'aider de ses conseils. Sa présence a été très précieuse.
- Merci à Flavie, qui m'a aidée dans l'analyse des résultats, et a pris de son temps pour y travailler avec moi.
- Un grand merci à toute l'équipe des stagiaires : Ivan, Marie-Marie, Cindy, Shaïf et bien sur Mathieu pour un mois d'août au Cirad bien agréable.
- Un gigantesque merci à ma logeuse préférée, Chantal, pour m'avoir toujours accueillie dans sa « concession africaine » de Clapiers. Heureusement son rire éclatant est là pour

nous réchauffer le coeur. Merci à Sergio pour sa présence chaleureuse et ses recettes de cuisine espagnole.

Et partout....

- Merci à mes amis de la formation, en particulier Marion dont la présence et les conseils m'ont toujours entourée précieusement.
- A mon ami de toujours, mon grand Floflo, pas besoin d'un grand discours pour te dire que je suis heureuse de te savoir là. Merci d'être venu me voir en Asie.
- A Olivier, le plus dingue de mes amis, à ma ptite Mag (j'aime bien quand nos planètes se croisent...), à ma Pauline de Charente et à ma Pauline du Nord, à ma ptite alsacienne Stéph, à mon Flunchouille préféré, au ptit Ku retrouvé, à Agnès et Emilie pour leur gentillesse et leur hospitalité sans faille, à tous ceux qui m'entourent, Lucy ma pianiste, Zozo le toulousain, Caro, Clément, Jutta, Lucie, Pupuch, Filou.....Un grand merci ! Je suis heureuse de vous savoir là de près ou de loin!
- Merci à Greg pour les moments passés partagés et pour ceux à venir...
- Merci à mes frères en particulier mon frerot Vincent, qui même à l'autre bout du monde me prodigue ses divers conseils et me fournit les taux de change du kip. C'est pas sympa ça ?
- Merci à mon papa et à ma maman, d'accepter ce qu'ils ne comprennent pas toujours, et de me montrer constamment à quel point ils m'aiment.

ABREVIATIONS

AFD	Agence Française pour le Développement.
AFM	Analyse Factorielle Multiple
ASA	Artisan de Santé Animale.
CEAV PARC	Certificat d'Etudes Approfondies Vétérinaires en Pathologies Animales en Région Chaudes
CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
ISS	Interview Semi Structurée
MARP	Méthode Accélérée de Recherche Participative
PAB	Point d'Application des Bolovens
PRA	Participatory rapid appraisal.
PCADR	Programme de Capitalisation en Appui à la politique de Développement Rural
RDP	République Démocratique Populaire (du Laos)
RRA	Rapid Rural Appraisal
VVW	Village Veterinary Worker

TABLES DES MATIERES

REMERCIEMENTS	7
ABREVIATIONS	11
TABLES DES MATIERES	13
LISTE DES FIGURES	15
LISTE DES TABLEAUX	15
LISTE DES ANNEXES	16
INTRODUCTION.....	17
1. L'EPIDEMIOLOGIE PARTICIPATIVE	18
1.1. Généralités	18
1.1.1. La RRA.....	18
1.1.2. La MARP.....	18
1.2. Utilisation de l'épidémiologie participative	19
1.2.1. Contexte d'utilisation	19
1.2.2. Mise en œuvre	20
1.2.3. Epidémiologie participative et épidémiologie classique	21
1.2.4. Limites de la méthode.....	21
1.3. Méthodologie de l'épidémiologie participative	22
1.3.1. Principes de l'épidémiologie participative	22
1.3.2. Outils participatifs	24
2. MATERIEL ET METHODE	26
2.1. Préparation de l'étude	26
2.1.1. Comprendre quelques généralités sur l'élevage dans le plateau des Bolovens.....	27
2.1.2. Choix des villages.....	27
2.1.3. Organisation des réunions	28
2.2. Objectif n°1 : évaluation sanitaire.....	29
2.2.1. Etude de facteurs de risque d'introduction de maladies	29
2.2.2. Dénomination locale des maladies	29
2.2.3. Détermination des périodes d'apparition des maladies dans le village.....	29
2.2.4. Caractérisation des maladies	29
2.2.5. Incidence des maladies	30
2.3. Objectif n°2 : Aspects économiques des campagnes de vaccination.....	31
2.3.1. Etude de l'impact de la vaccination.....	31
2.3.2. Etude des coûts	31
2.3.3. Etude des bénéfiques	32
2.4. Objectif n°3 : perceptions des éleveurs face à la vaccination.....	32
2.4.1. Comment les éleveurs comprennent – ils la vaccination ?.....	32
2.4.2. Qu'est ce que les éleveurs pensent de la vaccination ?	32
2.4.3. Quelles sont les raisons de ne pas vacciner ?	32
2.4.4. Alternatives à la vaccination ?.....	32
2.4.5. Quel est le meilleur moment pour vacciner selon les éleveurs ?.....	33
3. RESULTATS	33
3.1. Objectif n°1 : évaluation sanitaire.....	33
3.1.1. Etude de facteurs de risque d'introduction de maladies	33
3.1.2. Dénomination locale des maladies	35
3.1.3. Détermination des périodes d'apparition des maladies dans le village.....	36
3.1.4. Caractérisation des maladies	38
3.1.5. Incidence des maladies	40
3.2. Objectif n°2 : Aspects économiques des campagnes de vaccination.....	41
3.2.1. Etude des coûts	41
3.2.2. Etude des bénéfiques	43
3.2.3. Stratégies de ventes et d'achat.....	44
3.2.4. Les aspects non financiers	46

3.3	Objectif n°3 : perceptions des éleveurs face à la vaccination	47
3.3.1.	Quels sont les problèmes prioritaires pour les éleveurs ?.....	47
3.3.2.	Comment les éleveurs comprennent – ils la vaccination ?.....	47
3.3.3.	Qu'est ce que les éleveurs pensent de la vaccination ?	48
3.3.4.	Quelles sont les raisons de ne pas vacciner ?	48
3.3.5.	Alternatives à la vaccination ?.....	49
3.3.6.	Quel est le meilleur moment pour vacciner selon les éleveurs ?.....	49
4.	DISCUSSION	51
4.1.	Objectif n°1 : évaluation sanitaire.....	51
4.1.1.	Etude de facteurs de risque d'introduction de maladies	51
4.1.2.	Dénomination locale des maladies	52
4.1.3.	Détermination des périodes d'apparition des maladies dans le village	52
4.1.4.	Caractérisation des maladies	52
4.1.5.	Incidence des maladies	55
4.2.	Objectif n°2 : Aspects économiques des campagnes de vaccination.....	56
4.2.1.	Etude des coûts	56
4.2.2.	Etude des bénéfices	56
4.2.3.	Stratégies de ventes et d'achat.....	57
4.3.	Objectif n°3 : perceptions des éleveurs face à la vaccination.....	58
4.3.1.	Perceptions des éleveurs sur l'élevage en général.....	58
4.3.2.	Perceptions des éleveurs sur la vaccination.....	58
4.3.3.	Choix du moment pour vacciner	59
4.4.	Discussion générale	59
4.5.	Discussion sur la méthode d'épidémiologie participative	61
	CONCLUSION	64
	PERMIS D'IMPRIMER	66
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	67
	ANNEXES	70

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Réunion dans un village.....	18
Figure 2: Diagramme de Venn de la triangulation.....	24
Figure 3: Zone du projet.....	27
Figure 4: Carte de répartition des animaux de Dong Gnaï.....	34
Figure 5: Répartition des différentes maladies dans l'année.	38
Figure 6: postérieur gauche de veau avec aphte éclaté.	39
Figure 7 : Variation des dépenses dans les villages de l'étude.	42
Figure 8: Variation du temps de travail consacré aux bovins dans les villages de l'étude.....	43
Figure 9 : Prix des animaux en fonction de l'âge et du sexe.	44
Figure 10: Evolution du prix de la viande.....	46
Figure 11: Qualité des réponses obtenues sur la vaccination sur l'ensemble des villages de l'étude en fonction de l'espèce.	47
Figure 12: Moments choisis pour la vaccination et raisons des choix.....	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Différentes utilisations des méthodes participatives.....	19
Tableau II: Comparaison entre épidémiologies participative et classique.....	21
Tableau III: Exemple de matrice obtenue.	30
Tableau IV: Modèle du tableau à remplir pour connaître les chiffres relatifs aux animaux....	31
Tableau V: Récapitulatif des objectifs à atteindre et des méthodes utilisées pour y parvenir.	33
Tableau VI: Les différents comportements possibles en fonction des situations.	35
Tableau VII: Les différentes maladies citées.	36
Tableau VIII: Présence et absence des maladies en 2006 et 2007 dans les villages de l'étude.	36
Tableau IX: Total de villages où les maladies ont existé en 2006 et 2007.	37
Tableau X: Présence des maladies des bovins selon les groupes de villages déterminés par l'AFM.	37
Tableau XI: Modèle théorique pour le calcul d'un taux de Kendall pour une maladie X.....	38
Tableau XII: Kendall obtenu pour les différentes maladies citées dans les villages de l'étude et interprétation.	39
Tableau XIII: Différenciation et importance des maladies bovines.....	40
Tableau XIV: Symptômes décrits et diagnostic différentiel des maladies aviaires.	40
Tableau XV: Taux de morbidité et de mortalité calculés dans les villages de l'étude.	41
Tableau XVI: Prix de l'injection de vaccin (en kips).	41
Tableau XVII: Dépenses citées pour chaque espèce.....	42
Tableau XVIII: Comparaison des taux de morbidité entre 2006 et 2007.	43
Tableau XIX : Taux d'augmentation du prix de la viande.	46
Tableau XX: Difficultés rencontrées en élevage.....	47
Tableau XXI: Réponses à la question "contre quelle(s) maladie(s) la vaccination protège-t-elle? »	47
Tableau XXII : Les différentes raisons de ne pas vacciner.....	49
Tableau XXIII: Récapitulatif des résultats obtenus	50
Tableau XXIV: Modèle théorique du calcul du taux de Kendall pour un symptôme X.....	53
Tableau XXV: Avantages et limites de la méthode d'épidémiologie participative.....	62

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: Le Laos, carte d'identité	71
Annexe 2: Exercices participatifs.....	72
Annexe 3: Calendrier d'activité	73
Annexe 4: Caractéristiques des villages de l'étude.....	75
Annexe 5: Protocole de travail des premières réunions	77
Annexe 6: Protocole de travail de la dernière réunion	80
Annexe 7: Septicémie hémorragique	83
Annexe 8: Peste Porcine Classique	85
Annexe 9: Choléra aviaire.....	87
Annexe 10: Maladie de Newcastle.....	89
Annexe 11: Vaccination dans les villages de l'étude.....	91
Annexe 12: Lexique	93
Annexe 13: Calendrier des maladies	95
Annexe 14: Résultats des matrices de notation	97
Annexe 15: Poster	99
Annexe 16: Taux de change Kip / Baht en 2006 et 2007.....	101
Annexe 17: Réponses sur la vaccination dans les différents villages de l'étude	102
Annexe 18: Fiches sur la vaccination (français et lao).....	102
Annexe 19: Question des éleveurs	109

INTRODUCTION

Au sud de la République Démocratique Populaire du Laos, petit pays du sud-est asiatique (Annexe 1) et plus précisément sur le plateau des Bolovens, le gouvernement met en oeuvre avec un financement de l'Agence Française de Développement (AFD) un projet d'amélioration de la situation des populations rurales pauvres de la région. Ce projet a débuté en 2005 et doit se prolonger jusque fin 2009 (Sofreco, 2002) (Ducourtieux, 2003).

Dans la région des Bolovens, en parallèle d'une importante culture de café le projet développe une composante élevage représentant une source de diversification des revenus agricoles. Des élevages de volailles, de porcs et de bovins préexistent dans cette région, et certains sont supportés par le projet. Toutefois, les services vétérinaires y sont peu développés et l'état sanitaire des différents types d'élevage est mal connu. Les éleveurs se plaignent régulièrement de mortalités excessives à caractère épizootique dans les élevages de volailles et de porcs (Renard JF, 2006/2007).

Des campagnes de vaccination ont été mises en place par le projet, dirigées contre certaines des maladies endémiques connues dans la région, et en particulier celles qui causent une mortalité importante dans les élevages. Il s'agit de la septicémie hémorragique pour les bovins (cette vaccination est d'ailleurs obligatoire dans le pays), de la peste porcine classique pour les porcs et de la maladie de Newcastle et du choléra aviaire pour les volailles.

La présente étude a été menée de mai à août 2007 et regroupe plusieurs objectifs.

Il s'agit tout d'abord d'avoir une meilleure connaissance de l'état sanitaire de la région, dans les élevages de bovidés, porcs et volailles. Pour cela, le travail consiste à déterminer au cours des réunions dans les villages choisis les différentes maladies qui circulent et également dégager des facteurs de risque qui leur sont liés. Nous considérons à la fois les maladies contre lesquelles sont dirigées les campagnes de vaccination, et d'autres maladies potentielles.

Ensuite, on cherche à évaluer les effets des campagnes de vaccination, notamment sur les mortalités d'animaux, pour alimenter une approche coûts bénéfiques. Certains aspects commerciaux de l'élevage dans la région des Bolovens doivent être pris en compte afin de comprendre les stratégies de vente / achat des éleveurs.

Enfin, on s'intéresse à comprendre la perception des éleveurs sur la vaccination. Cela doit permettre de dégager les outils de vulgarisation les plus adaptés afin d'améliorer sur le long terme les stratégies de prévention des épizooties, notamment par le biais de la vaccination et éventuellement de déterminer une stratégie du projet relative à ces campagnes.

Pour répondre à ces différents objectifs, une approche participative est utilisée. Cette thèse se propose de rappeler tout d'abord quelques caractéristiques de ce type d'approche, puis d'évoquer le matériel et méthode utilisés, enfin d'étudier les résultats obtenus et les discussions associées.

Outre ces différents points, cette étude permet également de tester la méthode d'épidémiologie participative et de voir dans quelle mesure elle permet d'atteindre les objectifs étudiés.

1. L'ÉPIDÉMIOLOGIE PARTICIPATIVE

1.1. Généralités

L'épidémiologie participative est une branche de l'épidémiologie vétérinaire, qui utilise des approches participatives s'intéressant particulièrement au savoir local des populations au sein desquelles se déroule l'étude, afin de récolter des données épidémiologiques.

Depuis quelques années, devant l'échec de certains projets de développement, on s'intéresse de plus en plus à des méthodes qui intègrent les populations concernées dans la résolution de leurs problèmes. Les méthodes de recherche conventionnelles, outre le fait qu'elles ne permettaient pas toujours une bonne compréhension des réalités rurales étaient par ailleurs souvent critiquées pour le coût élevé des enquêtes, le temps nécessaire à la collecte et le traitement des informations et la fiabilité de celles-ci. Depuis les années 70 - 80, se développent donc d'autres procédés, pour un meilleur rapport coût – efficacité des projets de développement.

Sans détailler tous les types d'approches participatives, on dira d'abord quelques mots sur la RRA, (rapid rural appraisal), l'une des premières méthodes illustrant le concept. Puis on insistera davantage sur la MARP (méthode accélérée de recherche participative), puisque c'est suivant cette approche que notre étude a été menée.

1.1.1. La RRA (*rapid rural appraisal*)

Il s'agit d'une méthode de diagnostic rapide en milieu rural, qui au lieu de fournir des données quantitatives liées aux problèmes identifiés par les chercheurs, favorise plutôt la compréhension des problèmes que les éleveurs définissent à résoudre prioritairement.

Les outils utilisés dans cette méthode sont à l'origine de ceux de la MARP et seront détaillés ultérieurement (entretiens informels, sources secondaires, lignes de temps, transects, observations directes...). Toutefois, la méthode présente certaines limites : trop d'attention portée aux sources secondaires, à l'observation directe, encore pas assez de relations avec les populations concernées, et une trop grande part de l'analyse des informations confiée aux chercheurs. C'est pourquoi naît peu à peu le concept de la MARP ou PRA (participatory rapid appraisal), qui contrairement à la RRA confie la gestion du processus continu de recherche et d'action à la communauté locale.

1.1.2. La MARP (Méthode accélérée de recherche participative)

Il s'agit d'une approche participative qui doit permettre une meilleure compréhension de la réalité rurale. Elle s'appuie sur des petites équipes multidisciplinaires qui utilisent un ensemble d'outils catalysant la participation des populations au sein desquelles se déroule l'étude. Les utilisateurs de cette méthode peuvent y trouver un intérêt à la fois pratique et philosophique. En écoutant des personnes qui n'ont pas nécessairement reçu une éducation formelle, ils réalisent alors l'aptitude de ces derniers à résoudre des situations complexes, et la valeur d'un savoir traditionnel qui a été bien souvent négligé dans des projets antérieurs (Gueye et Schoonmakerbfreudenberger, 1991).

Figure 1: Réunion dans un village.
Source : (photographie personnelle).



« La MARP est une voie pour permettre aux populations locales d’analyser leurs conditions de vie, d’en partager les résultats, et de planifier leurs activités. L’étranger sert de catalyseur, de facilitateur, qui apporte des méthodes au sein de la communauté. » (Schönhuth et Klevetz, 1994).

Les utilisateurs de la MARP doivent être convaincus de la nécessité d’associer et non d’exploiter les populations sur qui porte la recherche. Celles-ci ne sont pas l’objet de l’étude, elles y participent en se joignant à l’analyse, à la définition d’un plan d’action et à sa mise en œuvre. En conséquence, les interlocuteurs sont plus à l’aise pour parler parce qu’ils se sentent écoutés et respectés. De plus, dans le futur, des projets qui s’appuient sur des pratiques et connaissances locales sont plus susceptibles d’intéresser les populations.

1.2. Utilisation de l’épidémiologie participative

1.2.1. Contexte d’utilisation

Cette méthode génère des informations sur un contexte social, économique, culturel. Ainsi dans certaines zones où l’absence de données de base peut empêcher l’utilisation des méthodes épidémiologiques classiques (échantillonnage, études longitudinales), cette méthode peut-elle se révéler particulièrement utile (Delage, 2006). Dans le domaine vétérinaire, cette méthode est intéressante dans la surveillance à la fois active et passive des maladies animales (Ninio, 2006). Les approches participatives génèrent le plus souvent des tendances qualitatives, des ordres de grandeur que les techniques d’épidémiologie traditionnelle peuvent confirmer. Toutefois, certains exercices peuvent être standardisés et produire des données quantitatives intéressantes (Moyenga, 2005). Le tableau suivant illustre les utilisations possibles des approches participatives à différents stades d’un projet de développement.

Tableau I: Différentes utilisations des méthodes participatives

Stade du projet	Phase de diagnostic	Analyse d’un thème précis	Phase de planification	Evaluation d’une action
Type de MARP	Exploratoire	Thématique	Planification participative	Evaluation
Objectifs	Collecte d’information sur des problèmes généraux.	Pour approfondir la connaissance d’un thème spécifique, identifié, souvent à la suite d’une MARP exploratoire.	Implication des populations dans la mise en place ou le réajustement d’actions qui les concernent.	Evaluation des effets d’un programme d’action préalable.
Résultats	Formulation d’hypothèses préliminaires pouvant orienter des recherches futures	Formulation d’hypothèses spécifiques, avec des recommandations pour une action à mettre en œuvre.	Mise en place d’un plan d’action.	Révision des hypothèses de départ, ajustement du plan d’action.
Exemple	Etude de l’élevage et autres productions.	Etude des principales maladies d’élevage.	Planification de la vaccination.	Evaluation des effets des campagnes de vaccination.

Source : (Gueye et Schoonmakerbfreudenberger, 1991).

1.2.2. Mise en œuvre

➤ Déroulement des réunions.

Une organisation préalable est nécessaire, impliquant le choix des villages, des lieux et des dates. Quant à leur contenu, un temps certain doit être consacré à la mise au point des objectifs de recherche, à l'élaboration d'un protocole de travail avec notamment détermination des méthodes de recherche.

➤ Exploitation des informations reçues

La MARP est un processus d'apprentissage en temps réel, c'est-à-dire que l'analyse a lieu au fur et à mesure de l'étude et non après. Cela doit conduire à une interprétation et une utilisation rapide des résultats. Outre certaines qualités humaines, le chercheur doit avoir au cours de ses réunions une grande rigueur ainsi qu'une concentration importante. Dans la mesure du possible, il note tout ce qui se passe autour de lui ainsi que les diverses informations qu'il reçoit. Il doit tenir compte des remarques de tous et veiller à ce que chacun des participants puissent s'exprimer, afin de ne pas passer à côté d'un détail intéressant.

En ce qui concerne l'analyse du processus, il faut discuter régulièrement au sein de l'équipe tout au long de l'étude, afin de vérifier que les objectifs sont atteints. Au cours de ces bilans, les hypothèses, les méthodes de travail peuvent être remises en cause. Les chercheurs doivent être capables d'ajuster leur protocole d'enquête au fur et à mesure que les phénomènes étudiés sont mieux connus. C'est l'occasion d'améliorer ce qui peut fonctionner de manière non optimale, que ce soit au point de vue des outils participatifs, de la participation ou au sein même de l'équipe.

L'analyse des résultats doit permettre de reconnaître la fiabilité et la validité des outils utilisés, et donc celles des informations qu'ils génèrent.

- *Fiabilité* : capacité à produire des résultats constants en répétant les épreuves. C'est pourquoi il est important de bien harmoniser les méthodes au début de l'étude (standardisation des exercices.). On répète les questions sous forme différente, pour vérifier les réponses.

- *Validité* : capacité à produire des réponses qui reflètent la réalité de la situation. On recoupe avec des données indépendantes (données secondaires, observation).

Une restitution des résultats doit se faire auprès des participants tout d'abord. Il faut donc bien penser à prévoir dans l'organisation des réunions, un temps d'échange où les chercheurs transmettent les résultats qu'ils ont pu obtenir. Ceci peut être fait directement à l'issue d'une réunion ou à la fin de l'étude. Les réactions et commentaires doivent permettre d'ajuster les informations. De plus cela contribue à entretenir une relation de confiance mutuelle. Il ne faut pas oublier en effet que l'on travaille avec les populations et non sur les populations, aussi bien dans le processus de collecte que dans celui de l'analyse des résultats. Les résultats de la recherche doivent donc être restitués à tous ceux qui ont participé, mais dans la mesure du possible, également aux autres membres de la communauté, aux institutions locales, aux donateurs des programmes, bref, à tous ceux qui de près ou de loin peuvent être concernés (Delage, 2006).

Dans le rapport final (présentation orale, écrite...), doivent y figurer bien sur tous les résultats qui répondent aux objectifs, mais également une part importante consacrée à la description de la méthodologie employée. En effet, les résultats obtenus y sont fortement liés et connaître les procédures peut permettre au lecteur d'apprécier différemment la conclusion de l'étude. Il sera très intéressant par ailleurs d'insister sur les forces et les faiblesses des techniques utilisées. Conserver un esprit critique conduira à renforcer la crédibilité des résultats et

permettra d'orienter des études ultérieures. Enfin, les résultats obtenus doivent déboucher sur des actions qui bénéficieront à ceux qui les ont fournis.

1.2.3. Epidémiologie participative et épidémiologie classique

L'épidémiologie participative produit des résultats spécifiques et localisés à la zone d'étude, qui ne peuvent être extrapolés à d'autres terrains. Avant d'utiliser la MARP, il faut bien avoir réfléchi à ce que l'on recherche et si l'utilisation d'autres méthodes n'est pas plus pertinente. Dans tous les cas, il est possible d'associer plusieurs techniques.

La combinaison des approches d'épidémiologie participative et classique est intéressante pour obtenir des informations précises et fiables. On peut aussi bien collecter des données qualitatives avant d'élaborer un questionnaire, ou utiliser les données d'un questionnaire pour servir de base de discussion avec les communautés. Le tableau II présente différents points et la manière de les envisager selon la méthode d'épidémiologie utilisée.

Tableau II: Comparaison entre épidémiologies participative et classique.

Epidémiologie	Participative	Classique
Stratégie	Utilisation savoir rural local , contexte spécifique et localisé	Recherches scientifiques objectives. Obtention de valeurs numériques correspondant à des mesures
Collecte des données	Informateurs clés (éleveurs, guérisseurs traditionnels, vétérinaires)	Echantillonnage (aléatoire, sélection)
Type de données	Qualitatives / semi quantitatives	Quantitatives
Evaluation et contrôle	Triangulation	Statistiques (lois de probabilité)
Outils	Sources secondaires (documents, bases de données) Observation directe Interviews/ Focus group meeting Visualisation (carte, calendrier) Notation et classement	Questionnaires Prélèvements pour analyses
Avantages	Implication des communautés Rapide Peu de ressources nécessaires Découverte possible d' informations utiles et inattendues	Largement reconnues par décideurs répétables
Inconvénients	Peu reconnues par décideurs Difficile à contrôler et répéter Beaucoup d'informations pas forcément faciles à rendre dans un tout cohérent.	Cher, ennuyeux Nécessite beaucoup temps Communauté peu impliquée Interprétation difficile sans données qualitatives

Source : (Catley et Mariner, 2001)

1.2.4. Limites de la méthode

Comme toute méthode, la MARP présente ses limites, dont il faut être conscient et qu'il faut essayer de minimiser au cours d'une étude. On présentera rapidement les 6 grands points qui peuvent biaiser les résultats obtenus (Gueye et Schoonmakerbfreundenberger, 1991).

➤ Le biais spatial, lorsque des zones d'étude facilement accessibles sont choisies, au risque de laisser de côté les communautés vivant dans des aires reculées. Les villages habitués à recevoir des chercheurs par des projets antérieurs, peuvent aussi être choisis par facilité.

➤ Le biais de saison, lorsque les périodes les plus pratiques pour les recherches sont choisies, au risque de passer à côté de certaines manifestations saisonnières des problèmes étudiés. Pour remédier à ce biais, il faut faire des études ponctuelles à différents moments de l'année ou se renseigner sur ce qui se passe.

➤ Le biais social ou économique, lorsqu'on rencontre les personnes les plus faciles à contacter, les plus influentes, et qui ne sont pas forcément représentatives de la population. Il faut essayer de s'informer auprès de tous les types de groupes.

➤ Le biais sexuel, lorsqu'on laisse les femmes de côté pour des raisons aussi bien culturelles que d'emploi du temps. Comme précédemment, aucun groupe d'informateurs ne doit être négligé.

➤ Le biais de politesse ou politique, lorsqu'on évite certains sujets, tabous ou qui risquent de gêner les participants. Dans certains contextes politiques, il peut être difficile d'exprimer des idées qui seraient perçues comme une critique d'un système établi.

➤ Le biais lié aux attentes des populations, lorsque les populations attendent beaucoup du projet. Les participants ne veulent pas toujours dire qu'ils ne savent pas et répondent pour faire plaisir aux enquêteurs.

1.3. Méthodologie de l'épidémiologie participative

On verra dans un premier temps quelques concepts clés à respecter dans cette méthode, puis les principaux outils utilisés (Delage, 2006 ; Nzietchueng, 2005).

1.3.1. Principes de l'épidémiologie participative

(Gueye et Schoonmakerbfreudenberger, 1991)

Le temps apparaît le plus souvent comme un facteur limitant au cours de la recherche. C'est pourquoi, l'équipe qui souhaite réunir un certain nombre d'informations dans une durée limitée, doit savoir se concentrer sur les points réellement importants et ignorer ceux qui sont moins pertinents. C'est ce qu'on appelle **l'ignorance optimale**.

Les objectifs doivent être dès le départ clairement définis au sein d'une équipe de chercheurs dont les visions peuvent être différentes. L'hétérogénéité des points de vue doit dans le meilleur des cas conduire à la définition des points essentiels. Attention toutefois à ne pas négliger certains aspects d'un problème, sous le prétexte de gagner du temps.

Comme indiqué précédemment, la MARP n'est pas une méthode spécialement adaptée à la collecte de données quantitatives précises. Elle permet plutôt d'identifier des tendances qualitatives, donc un certain degré d'imprécision peut être largement suffisant pour une prise de décision future. C'est ce qu'on appelle **le degré acceptable d'imprécision**.

On évitera ainsi dans certains cas des dépenses de temps et d'argent inutiles. Des études appropriées permettront d'obtenir des données plus précises sur ce que l'on souhaite.

Un principe très important de l'épidémiologie participative est celui de la **triangulation**. Il s'agit de mettre en correspondance des données obtenues de manière différente, par différentes sources ou par différentes méthodes. Ce principe est appliqué tout au long de la démarche participative, dans un souci de croisement des informations collectées, afin d'en vérifier la qualité (Catley, 2005). En effet, plus les angles sous lesquels une étude est menée sont diversifiés, plus complètes et fiables sont les informations collectées. On va ainsi

comparer les informations reçues lors des entretiens avec les communautés, avec celles obtenues par consultation des données secondaires et par l'observation directe.

Pour satisfaire à ce principe, les informations doivent être récoltées suivant au minimum 3 axes (Delage, 2006). On s'intéresse d'une part au *savoir local* qui représente l'ensemble des connaissances et expériences de la communauté dans laquelle on travaille. Ensuite, l'équipe de chercheurs réalise un travail d'*observation* pendant l'étude (village, environnement, examen clinique pré/post mortem des animaux....). Enfin, les *sources secondaires* disponibles sont consultées. Il peut s'agir de documents bibliographiques (Internet, thèse/rapports, livres, archives, cartes, photos, services météorologiques...) La revue de ce type de données est très importante, et il faut y consacrer un certain temps avant de démarrer l'étude. En effet, elle permet de mieux appréhender le contexte de la recherche, toutefois, un certain esprit critique doit être conservé dans l'examen de ces données. Les sources secondaires sont représentées également par les personnes ressources. Il s'agit de personnes qui connaissent bien le terrain, le sujet sur lequel on travaille, et à qui l'on peut s'adresser facilement. Elles peuvent appartenir à la communauté d'étude, ou y travailler régulièrement comme des techniciens de projet... L'idéal est de pouvoir travailler avec ces personnes tout au long de l'étude, aussi bien dans sa préparation, que dans l'analyse des résultats.

Il faut ensuite veiller au sein de ces trois axes à respecter certaines règles qui permettront de récolter les informations en multipliant les points de vue, afin d'obtenir le maximum d'authenticité des ces informations. En ce qui concerne les équipes de chercheurs, on cherche à associer des hommes et des femmes, des personnes du pays et des personnes extérieures, ainsi que des compétences variées, à savoir la multidisciplinarité des chercheurs et si possible, avoir un spécialiste des sciences sociales. En effet, la complexité des problèmes de développement dépasse bien souvent les limites d'une seule discipline. Les personnes auprès de qui les informations sont récoltées (unités d'analyse) doivent également être diversifiées: groupes / individus, personnes d'activité, d'âge, d'origine, de conditions sociales, de sexe, d'ethnie, de revenus.... différents. Enfin, on cherchera également à utiliser des outils et techniques de différentes sortes. Chaque outil est porteur de biais, donc plus on diversifie ces outils, plus on a de chance de diminuer les biais.

La puissance de la triangulation augmente avec la diversité des points de vue et celles des méthodes employées, et conduit à une meilleure compréhension des différents aspects d'un problème. Ce principe doit être mené tout au long de l'étude, et ce à différents niveaux. Il faut savoir prendre un certain recul pour confronter les informations collectées, vérifier leur fiabilité et validité, même si cela doit mener à les remettre en question. Dans la figure qui suit, on trouvera une représentation du principe de la triangulation, ainsi que celle des outils participatifs dont on reparlera dans les pages qui suivent.

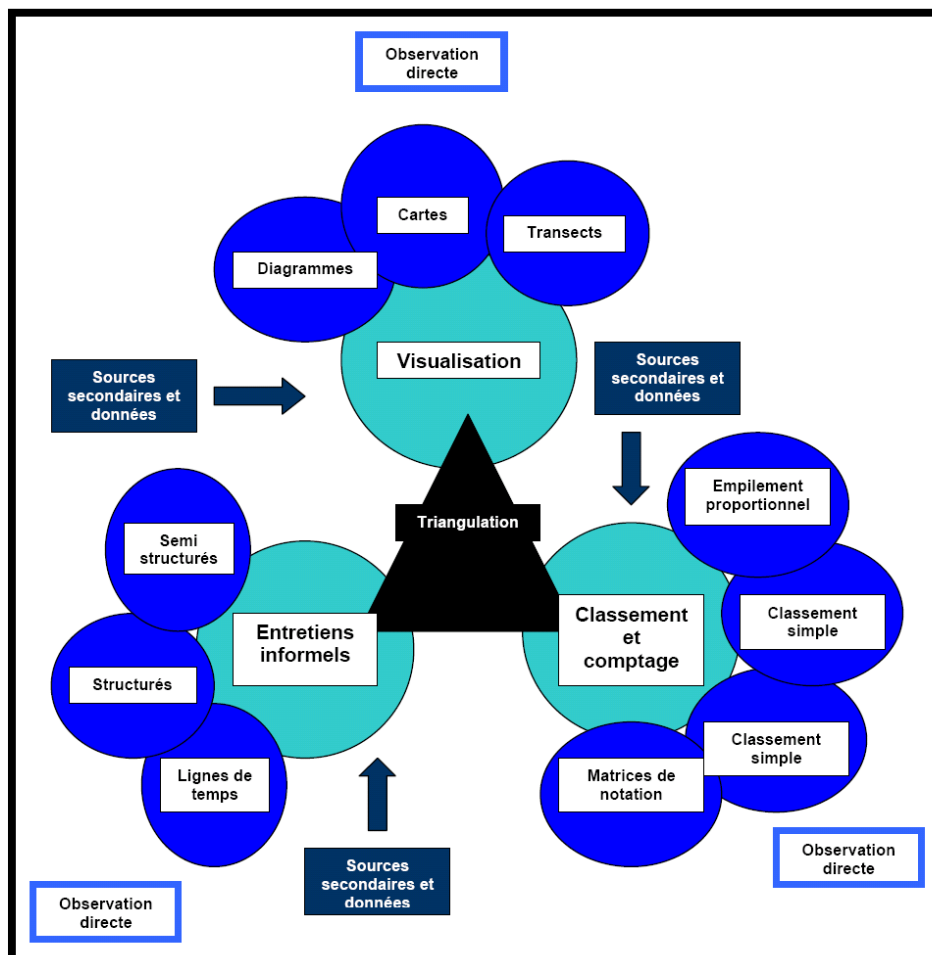


Figure 2: Diagramme de Venn de la triangulation
 Source : (Catley, 2005)

Les chercheurs doivent adopter un comportement particulier, qui pourra sembler naturel à certains, mais sur lequel on reviendra brièvement tout de même. Une attention soignée pour comprendre les situations et solutions à partir de la vision des individus concernés est nécessaire. C'est pourquoi les méthodes participatives requièrent une certaine flexibilité, des qualités d'écoute et d'observation qui doivent encourager la participation des populations locales. De plus une capacité d'adaptation et de réactivité face à des situations imprévues, le respect du savoir ethno vétérinaire sont des atouts dans ce type d'approche et conduiront à établir une relation de confiance entre chercheurs et participants, source d'enrichissement pour les deux partis, car il y a échange d'expériences et de points de vue. Et comme les meilleurs résultats d'une recherche peuvent être ceux auxquels on s'attendait le moins, le chercheur doit être préparé à découvrir de nouveaux centres d'intérêt qui peuvent différer grandement de ceux qui étaient prévus.

1.3.2. Outils participatifs

Il en existe de toutes sortes, et c'est à chaque utilisateur de savoir choisir ceux qui conviennent le mieux au contexte de l'étude. Tous les outils ne sont pas applicables à toutes les situations. Aux utilisateurs de savoir s'adapter, et faire fonctionner leur imagination pour trouver les moyens les plus appropriés d'obtenir l'information souhaitée. Les objectifs et surtout les personnes à qui l'on s'adresse sont différents d'une étude à une autre, il n'existe donc pas de modèles clés, applicables à n'importe quelle recherche.

Cependant, on peut classer les outils participatifs, en 3 catégories : méthodes de communication, méthodes de visualisation et méthodes de classement et de comptage.

➤ Méthodes de communication : les entretiens informels

Outils de départ, ils sont menés tout au long des recherches, en général sous forme de questions ouvertes (qui, quand, quoi, comment, où, pourquoi...), dont les réponses permettent de rebondir sur d'autres questions ou d'approfondir les résultats d'un exercice. Ils génèrent des informations, le plus souvent qualitatives qui seront exploitées par la suite par le biais des autres exercices et contribuent à replacer les données dans leur contexte économique, social, environnemental.

Ces entretiens, d'apparence désordonnée nécessitent à la fois une grande flexibilité et rigueur des chercheurs. Bien que menés de façon variable d'une réunion à une autre, ils doivent au final permettre de répondre à un ensemble de questions précises et déterminées. C'est aux enquêteurs de réussir à orienter la conversation dans la direction qui leur permettra de répondre aux objectifs d'étude, sans se disperser et tout en maintenant l'apparence d'une conversation avec les populations, au cours desquelles celles-ci peuvent s'exprimer librement. Il est d'ailleurs préférable de débiter l'entretien sous forme d'une question générale, sur les problèmes rencontrés en élevage par exemple, plutôt que d'orienter dès le départ la conversation sur ce que l'on cherche, exemple l'étude d'une maladie. En effet, il ne faut pas influencer les réponses des participants et passer à côté d'une information cruciale qui ne concernerait pourtant pas directement le sujet précis de l'étude.

➤ Les méthodes de visualisation

Elles correspondent à des illustrations de certains points intéressants l'étude. Ces représentations concrètes sont réalisées par les communautés de l'étude. Elles doivent être simples de compréhension et d'approche, et doivent par ailleurs permettre d'obtenir des informations claires, pertinentes et synthétiques qui justifient leur utilisation.

Il est en effet inutile de mettre en œuvre ce type d'exercice, si les résultats qu'on en obtient contribuent peu à l'avancée de l'étude, ou s'ils n'apportent pas beaucoup plus qu'une simple question directe. Ce genre d'exercice peut par ailleurs permettre d'introduire une discussion et d'instaurer un climat de confiance avec la population locale qui trouve par ces méthodes le moyen de mettre en avant ses connaissances.

Dans ces méthodes, on trouve *les cartes* (vision aérienne de la zone), *les transects* (représentation horizontale de la zone), *diagramme de Venn* (schéma des relations entre organisations extérieures et intérieures de la zone d'étude), *les calendriers* (pluies, activités, maladies....) (Nzietchueng, 2005). (Annexe 2).

➤ Les méthodes de classement et de comptage

Ces méthodes peuvent générer des informations semi quantitatives et donner notamment des estimations de mortalité, morbidité, incidence de pathologies.

On trouve les exercices de *classification*, *matrice de notation*, *l'empilement proportionnel*. (Annexe 2).

Les exercices participatifs doivent nécessairement avoir été bien réfléchis en fonction du contexte de l'étude, et testés préalablement à leur utilisation au sein de l'équipe et avec des participants. A l'issue de ce test, quelques modifications peuvent en effet augmenter considérablement l'intérêt et l'efficacité de telles méthodes. Il ne faut donc pas négliger dans l'organisation du planning un temps consacré à ces phases de test sur le terrain. Les informations collectées à l'issue de ces différents types d'exercice doivent être - dans la

mesure du possible, le temps étant souvent le facteur limitant - vérifiées et croisées auprès des personnes ressources, ou par d'autres exercices. Chaque groupe (unité d'analyse) élaboré en fonction du sexe, de l'âge, des catégories socioprofessionnelles ... réalise les exercices ce qui fournit les perceptions et priorités de chacun au sein d'une même communauté.

Si l'épidémiologie participative peut être parfois considérée comme une méthode simple, à cause d'une apparente souplesse des méthodes, légèreté des exercices et la dose d'informel qu'elle engendre, il ne faut toutefois pas oublier qu'elle nécessite en réalité une grande rigueur, une capacité d'écoute, d'adaptation et de réactivité, ainsi qu'une certaine logique. L'utilisation de cette méthode ne convient certainement pas à tout type de personnalité. Il ne faut toutefois pas se décourager lorsque les événements ne se déroulent pas comme prévu. L'expérience des chercheurs joue un rôle non négligeable dans la réussite des enquêtes, et il faut au contraire utiliser les difficultés rencontrées comme des opportunités à saisir pour enrichir les expériences futures.

La méthode conduit à une valorisation des connaissances locales et à une meilleure perception des contextes locaux, entraînant ainsi l'amélioration des relations entre les communautés et les équipes de recherche. Toutefois, il faut être conscient de ses limites, certains biais, la sensibilité et spécificité des outils utilisés, la grande dépendance des chercheurs vis-à-vis de la traduction, et certaines qualités nécessaires pour conduire les entretiens. Les utilisateurs de la MARP, pour en faire un outil efficace de recherche, doivent être persuadés de la dimension humaine de cette méthode. D'une part au sein de l'équipe de recherche, d'autre part avec les populations locales, les chercheurs doivent être animés de la volonté de comprendre avec un esprit ouvert, afin de mieux percevoir les situations et les solutions envisageables, du point de vue de ceux avec qui ils travaillent. Cela demande un certain engagement à bien recueillir, analyser puis utiliser les informations collectées, dans l'idée d'aider ceux qui les ont fournies. Autrement, le travail, outre une perte de temps, aura également contribué à altérer l'un des atouts les plus précieux dans les actions de développement, à savoir les relations de confiance avec la population locale (Gueye et Schoonmakerbfreudenberger, 1991).

2. MATERIEL ET METHODE

2.1. Préparation de l'étude

Avant de commencer l'étude, des visites dans 3 villages du plateau ont été réalisées. D'une part afin d'appréhender le contexte général de l'élevage, d'autre part afin d'envisager les méthodes et le matériel qui pouvaient être utilisés avec le plus de pertinence. Ces visites préalables ont ainsi orienté l'élaboration du protocole de travail.

Quelques jours ont été consacrés au début de l'étude à une redéfinition des objectifs, de la méthode de travail, de l'élaboration des exercices participatifs au sein de l'équipe de recherche constituée par les étudiantes française et laotienne, ainsi qu'à la planification des réunions dans les villages choisis. Le docteur Bouna, responsable élevage du projet, se chargeait de celles ci, en sollicitant également les techniciens du projet.

D'un point de vue méthodologique, l'étude générale était séparée en 2 grandes parties. Tout d'abord, au cours de plusieurs réunions dans les villages, une première partie consistait à récolter tout un ensemble d'informations en accord avec les objectifs de l'étude. Ensuite, au

cours d'une réunion finale, une deuxième partie représentait une synthèse des informations récoltées avec les villageois.

2.1.1. Comprendre quelques généralités sur l'élevage dans le plateau des Bolovens

Avant de s'intéresser de près aux objectifs de l'étude, des questions générales sur l'élevage permettaient de mieux comprendre le contexte de la recherche et d'introduire les questions plus spécifiques concernant les objectifs.

Sous forme de questions directes / indirectes, ainsi qu'avec des exercices participatifs (élaboration d'un calendrier composé des pluies et activités), cette introduction à la discussion permettait de connaître les espèces présentes, leur classification par ordre d'importance, le temps de travail qui leur est consacré, les dépenses investies, les problèmes liés, les modalités de logement, d'alimentation... ainsi que les autres activités des éleveurs. (Annexe 3).

Toutes ces informations sont intéressantes pour comprendre les stratégies d'élevage les plus courantes et l'intérêt des éleveurs à investir dans ce domaine.

2.1.2. Choix des villages

Le projet travaille actuellement sur 51 villages répartis entre les districts de Laongam et Paxsong qui comptent au total plus de 240 villages. (Figure 3). La situation de la santé animale semble toutefois assez différente d'un village à l'autre : les conditions écologiques sont en effet très variables, avec par exemple une altitude variant de 510 à 1.310 m, et d'autres facteurs comme la densité animale, l'accessibilité du village peuvent jouer un rôle dans l'apparition des maladies. (Dauplay, 1929).

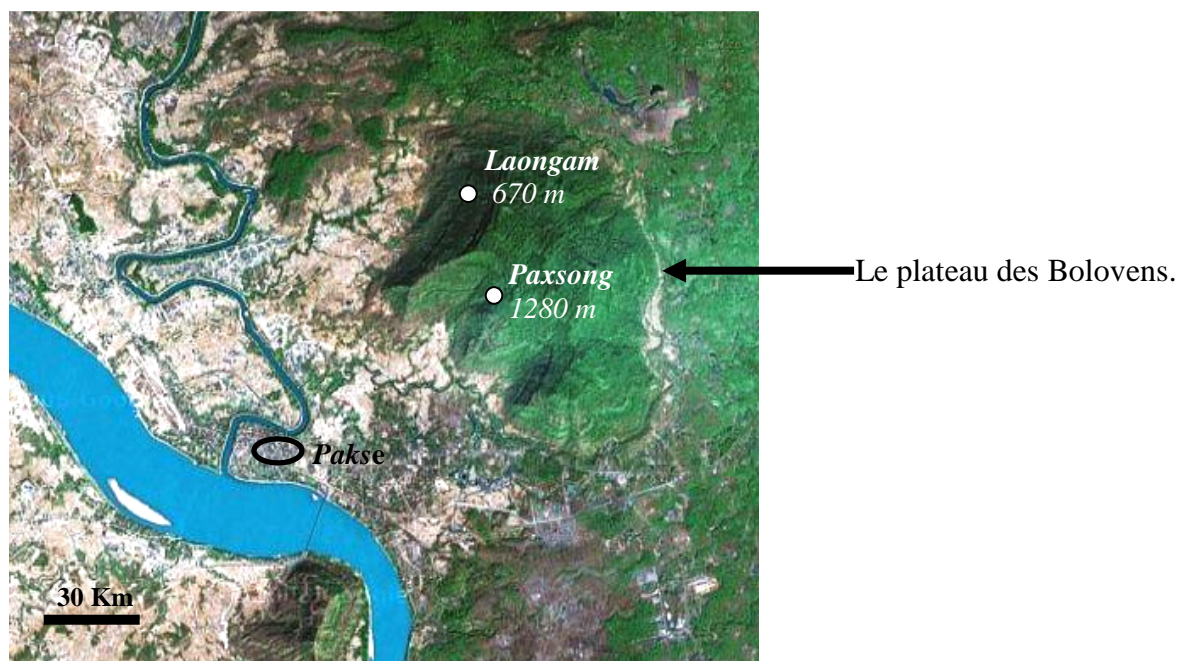


Figure 3: Zone du projet
Source : google earth.

D'un point de vue pratique, il était plus facile pour notre étude de choisir des villages faisant partie du projet ; en effet, un certain nombre de leurs caractéristiques sont bien connues : cultures, population, élevage, infrastructures. D'autre part, par équipe de 2, les techniciens du projet se rendent chaque semaine dans les 51 villages, ce qui, pour l'organisation des réunions représente un atout majeur.

Pour choisir un échantillon de villages parmi les 51, une typologie des villages face aux risques sanitaires a été réalisée par une analyse multiple. L'objectif de l'analyse était de s'assurer que l'échantillon retenu couvrait bien la variété des situations présentes sur le plateau.

➤ Typologie par AFM (Analyse Factorielle Multiple)

Parmi une cinquantaine de caractéristiques disponibles, ont été choisies 29 d'entre elles qui semblaient susceptibles de jouer un rôle sur la prévalence, permanence, ou apparition des maladies dans les élevages de bovidés, porcs, volailles. Il s'agissait aussi bien d'informations sur le milieu (7 caractéristiques), l'accès au village (3 caractéristiques) que de données sur l'élevage (12 caractéristiques) et sur les conditions sociales (7 caractéristiques). Une fois cette analyse effectuée grâce à l'aide de statisticiens au Cirad, 4 classes de villages ont été dégagées. Ensuite, compte tenu du temps imparti pour l'étude et de la durée prévisionnelle des réunions nécessaires pour atteindre les objectifs, un choix de 12 villages a été effectué au sein de ces 4 classes. Pour cela, 3 villages par groupe ont été choisis pour pouvoir éventuellement comparer les groupes de villages entre eux et ainsi dégager de potentiels facteurs qui expliqueraient les différences. (Annexe 4).

➤ Choix des 12 villages

Pour choisir les 3 villages dans chacun des 4 groupes, différents critères additionnels ont été retenus afin d'obtenir un échantillon qui représentait l'ensemble des situations possibles :

- 4 villages du district de Laongam, 8 de celui de Paxsong.
- 5 villages faciles d'accès (sur la route ou près de la route), 7 villages difficiles d'accès (nécessitant un trajet assez long sur des pistes en plus ou moins bon état).
- 7 villages avec confiage, 5 sans confiage.

Le confiage représente ici le don de bovins par le projet à 5 familles d'un village qui s'en occupent pendant une durée déterminée avant de les confier à d'autres familles. Les produits issus des bovins sont conservés par les familles.

2.1.3. Organisation des réunions

➤ Le nombre de réunions par village était variable. Une réunion de 2 à 3 heures pouvait avoir lieu, en général le matin. Il fallait alors prévoir de revenir 2 à 3 fois pour finir la première partie de l'étude. On pouvait aussi planifier une seule réunion, sur une journée entière, environ 2 à 3 heures le matin, et 2 heures l'après midi.

Ce choix était fonction de la disponibilité des éleveurs. En général une première visite rapide était réalisée pour fixer les réunions suivantes. Par l'intermédiaire des techniciens, on pouvait sans se rendre sur place prévoir les réunions à l'avance. Il est très important de bien organiser et confirmer les réunions peu de temps avant les visites, car des événements (mariages, enterrements) peuvent perturber l'emploi du temps prévu au dernier moment.

➤ Un protocole de travail a été élaboré pour les réunions correspondant à la première partie. A l'issue de celles-ci, les différents thèmes devaient être abordés ainsi que toutes les questions qui s'y rattachaient. (Annexe 5).

Toutefois, d'un village à l'autre, l'orientation de l'entretien n'était jamais la même, et l'ordre des questions variable. Cette flexibilité de la discussion permettait de plus à l'équipe de recherche de ne pas répéter un protocole de travail au risque de s'en lasser. La flexibilité n'impliquant pas manque de rigueur, il fallait en parallèle une concentration importante pour ne pas négliger certains points, et savoir réorienter la conversation dans la direction souhaitée.

Pour la dernière partie, une seule réunion finale d'environ 2 heures était prévue, au cours de laquelle les informations collectées dans la première partie étaient exploitées, suivant un protocole établi. (Annexe 6). Cette dernière rencontre était également l'occasion de remercier tous ceux qui nous avaient accueillis dans les villages et qui avaient contribué au bon déroulement de l'étude participative.

Intéressons nous maintenant au matériel et méthode utilisés pour chacun des trois objectifs de l'étude.

2.2. Objectif n°1 : évaluation sanitaire

2.2.1. Etude de facteurs de risque d'introduction de maladies

Les éleveurs doivent réaliser une carte de répartition des bovins dans et autour du village en représentant également les villages alentour. Ceci permet de représenter des mélanges potentiels d'animaux entre villages. On s'intéresse également à certaines pratiques des éleveurs lorsqu'une maladie se déclare quelque part, notamment celles concernant une commercialisation des animaux.

2.2.2. Dénomination locale des maladies

Pour connaître la façon dont les éleveurs évoquent une maladie, on leur demande de citer pour chaque espèce toutes les maladies qu'ils connaissent. Ils utilisent la dénomination locale (ou vernaculaire) qui peut être tout à fait différente d'une dénomination scientifique établie.

2.2.3. Détermination des périodes d'apparition des maladies dans le village

On demande aux éleveurs de placer sur un calendrier (élaboré lors du questionnement préliminaire sur l'élevage) les maladies qu'ils viennent de citer. On obtient ainsi, entre 2006 et 2007, un calendrier des maladies dans le village indiquant visuellement et rapidement la présence ou absence de maladies.

2.2.4. Caractérisation des maladies

Un certain temps est consacré tout d'abord à la lecture des données secondaires, afin de bien connaître les maladies qui peuvent exister dans la zone (VSF, [1999]) (Southammavong, 1999) (Lefèvre et al, 2003) (Mérial, 2004) (Blood et al, 1990) (Christensen, 2000). (Annexes 7 à 10).

Afin d'avoir plus de renseignements sur les maladies décrites, on utilise l'exercice de la matrice. Cet exercice doit permettre une description des symptômes de chaque maladie. Ainsi, on pourra déterminer :

- de quelle maladie il s'agit, et à quel terme scientifique renvoie la dénomination locale utilisée.
- la connaissance des éleveurs sur les maladies.
- comment les éleveurs font la différence entre les différentes maladies qui existent dans le village.

Une matrice de notation est réalisée pour chaque espèce. Pour construire la matrice, on place les maladies citées par les éleveurs à l'horizontale d'un tableau, et on demande ensuite pour chaque maladie une description des symptômes que l'on place à la verticale (Catley, 2001, 2002 et 2004). Ensuite, on demande aux éleveurs pour chaque symptôme et pour chaque maladie, d'attribuer une note entre 0 et 4. On verra un exemple de matrice dans le tableau III.

Les notes correspondent à une intensité du signe. Ainsi la note 0 correspond à l'absence du symptôme alors que la note 4 correspond à un symptôme très fort. Un volontaire se charge de remplir chaque case après discussion avec le reste de l'assemblée.

Tableau III: Exemple de matrice obtenue.

Symptômes	Maladie n°1	Maladie n°2	Maladie n°3
de la maladie n°1			
- fièvre	2	0	2
- couché	2	2	3
- diarrhée	3	0	2
-			
de la maladie n°2			
- aphtes	0	4	0
- couché	2	2	3
-			
de la maladie n°3			
- <i>anorexie</i>	4	3	4
-gonflement ventre	0	0	4
-			

L'intérêt d'attribuer des notes à chaque symptôme, pour chaque maladie, permet d'une part de savoir comment les éleveurs font la différence entre les maladies, d'autre part, de caractériser la maladie grâce aux symptômes décrits.

De plus, on se rend compte également lors de l'attribution des notes que certains symptômes, par exemple *anorexie* dans la maladie n° 3, qui n'avait pas été citée pour la maladie n°1 existe quand même puisque l'éleveur lui attribue la note 4 dans la maladie n°1. Cela affine donc la connaissance que les éleveurs ont des maladies.

Par ailleurs, certains symptômes se répétant d'une maladie à l'autre, cela permet de vérifier la concordance des notes attribuées, et donc la compréhension de l'exercice.

Une fois le tableau rempli, on « interroge » la matrice, c'est-à-dire qu'on demande aux éleveurs les raisons de telle ou telle réponse. Le coefficient de concordance de Kendall est utilisé (calcul sur Stata et Excel) pour déterminer si les villages sont d'accord entre eux dans la façon de caractériser les maladies. Il s'agit d'un test statistique permettant de comparer entre elles plusieurs séries chiffrées. Ce test revient à trier les données et à comparer des ordres de classement. Dans le cas présent, on recherche si les symptômes d'une maladie sont rangés de la même façon sur l'ensemble des villages.

Ensuite, pour compléter l'étude des maladies, des questions directes et précises, déterminées au préalable mais adaptées au contexte du village et aux réponses qui viennent d'être fournies sont posées aux éleveurs. Ces questions concernent les traitements utilisés, les lésions observées sur les animaux malades, les réactions des éleveurs avec leurs animaux malades, morts et sains en cas de maladie, dans le village, dans le village voisin et tout ce qui n'aura pas été abordé dans les précédents exercices. Cela doit permettre de compléter l'étude de certaines pratiques à risque et des pratiques d'élevage en général.

2.2.5. Incidence des maladies

Une approche participative est utilisée pour évaluer de manière rétrospective les données liées aux maladies dans les villages en 2006 et 2007 (morbidity, mortalité). L'idée était d'une part d'avoir une idée de l'incidence des maladies précédemment citées par les éleveurs et également d'essayer d'évaluer ainsi les effets de la vaccination de 2006 sur ces mortalités. Ce dernier point est abordé dans l'objectif n°2.

Lors des réunions, après que les principales maladies ont été décrites par les éleveurs, ceux-ci doivent remplir le tableau suivant (Tableau IV), pour 2006 et pour 2007, et pour toutes les espèces (volailles, bovins, porcs).

Tableau IV: Modèle du tableau à remplir pour connaître les chiffres relatifs aux animaux.

Total anx	Nb petits	Nb adultes	Nb vols	Nb achats	Nb anx vendus	Nb anx malades	Nb anx morts	Cause / âge des anx morts	Total anx vivants

L'examen des tableaux remplis devra permettre le calcul des taux de morbidité et mortalité. (Nombre d'animaux malades et morts, respectivement, sur le nombre d'animaux total)

2.3. Objectif n°2 : Aspects économiques des campagnes de vaccination

On s'intéresse aux campagnes de vaccination mises en place par le projet. Des actions similaires avaient permis en 2000 et 2001 de multiplier pour les bovins, porcins et volailles par plus de 5, 10 et 25 respectivement, le nombre de vaccinations dans la région. (De Lormina, 2001). Mais avant l'intervention actuelle, les taux officiels de vaccination étaient dans la région retombés à 21% pour les grands ruminants, 3% pour les porcins et 7% pour les volailles. Grâce à l'action du projet, les taux de vaccinations sont passés à 58,2%, 40,8% et 51,7% des effectifs officiels dans les 39 villages impliqués en 2006 pour les bovins, porcins et volailles respectivement. En 2007, les 51 villages du projet sont rentrés dans les campagnes. (Sallee, 2006).

Pour connaître les effets des campagnes de vaccinations mises en place, on cherche à répondre à différentes questions :

- la vaccination a-t-elle permis de diminuer la morbidité / mortalité dans les élevages des villages du plateau, de manière significative, qui justifierait sa mise en place ?
- Si oui, dans quelle mesure les éleveurs gagnent-ils à une diminution de la mortalité des animaux, et donc à une augmentation de leur nombre ?
- Si non, qu'est ce qui peut expliquer que les campagnes de vaccination n'ont pas eu l'effet prévu à savoir une amélioration des conditions sanitaires dans l'élevage ?

2.3.1. Etude de l'impact de la vaccination

On utilise le tableau rempli précédemment (Tableau IV) pour connaître l'incidence des maladies. La comparaison des chiffres entre 2006 et 2007 pourrait permettre d'évaluer une diminution éventuelle de la mortalité liée à ces maladies et donc d'un effet potentiel de la vaccination. (Annexe 11).

2.3.2. Etude des coûts

➤ On peut estimer les coûts financiers de la vaccination au niveau de la comptabilité du projet (De Larmina, 2001 ; Sallee, 2006).

➤ Les coûts engendrés par une diminution de la mortalité, donc une augmentation du nombre d'animaux consistent notamment à l'augmentation du temps de travail des éleveurs, un investissement plus important dans l'alimentation, les traitements éventuels...

➤ Les coûts psychologiques sont représentés par la méfiance, des habitudes perturbées... C'est au cours de la discussion avec les éleveurs présents, par le biais de questions plus ou moins directes ainsi que par l'observation des pratiques d'élevage dans le village que ces différents aspects sont abordés.

2.3.3. Etude des bénéfiques ou l'intérêt des éleveurs à une augmentation du nombre de leurs animaux.

➤ Pour connaître les bénéfiques financiers, on pose des questions générales, afin de connaître les prix d'achat / vente des animaux, leurs variations éventuelles au cours de l'année et en fonction de quels critères, et les stratégies de vente / achat des éleveurs. L'idée étant de pouvoir déterminer, d'après le calcul des pertes évitées grâce à la vaccination le bénéfice à gagner pour les éleveurs, par utilisation directe et indirecte (produits dérivés comme le fumier).

➤ Les bénéfiques non financiers sont représentés par l'impact psychologique, le prestige de l'éleveur, sa crédibilité...

2.4. Objectif n°3 : perceptions des éleveurs face à la vaccination

Afin de comprendre le point de vue des éleveurs, utilisateurs et premiers concernés par les campagnes de vaccination, une partie importante des entretiens est consacrée à comprendre leur perception, afin de pouvoir répondre à plusieurs questions :

2.4.1. Comment les éleveurs comprennent – ils la vaccination ?

Après distribution de crayons / papier, les éleveurs présents répondent par écrit pour chaque espèce à la question : *contre quelle(s) maladie(s) la vaccination protège-t-elle ?*

2.4.2. Qu'est ce que les éleveurs pensent de la vaccination ?

Toujours par écrit, les éleveurs sont invités à signaler les aspects positifs et négatifs selon eux de la vaccination.

2.4.3. Quelles sont les raisons de ne pas vacciner ?

Même si la plupart des participants vaccinent leurs animaux, ils peuvent donner les raisons de ceux qui ne vaccinent pas et expliquer aussi pourquoi eux ne le faisaient pas avant.

2.4.4. Alternatives à la vaccination ?

Il s'agit d'essayer de comprendre et décrire les réactions des éleveurs face aux maladies (vente, enfermement, auto consommation...) et de faire ressortir les avantages et inconvénients à leur niveau de ces différentes stratégies.

On cherche aussi à déterminer les stratégies autres que la vaccination pour protéger les animaux des maladies.

2.4.5. Quel est le meilleur moment pour vacciner selon les éleveurs ?

En réutilisant le calendrier composé fait dans les réunions précédentes, représentant les activités, les pluies, et les maladies, les éleveurs doivent réfléchir au moment le plus adéquat pour la vaccination et expliquer en fonction de quels critères ils font leur choix.

Tableau V: Récapitulatif des objectifs à atteindre et des méthodes utilisées pour y parvenir.

Objectif général	Objectifs spécifiques	Exercices participatifs utilisés
Evaluation de la situation sanitaire	➤ Etude des facteurs de risques d'introduction et de persistance des maladies.	<u>Carte de répartition</u> des bovins à l'intérieur et à l'extérieur des villages.
	➤ Dénomination locale et caractérisation des maladies citées.	<u>Matrices de notation.</u>
	➤ Périodes d'apparition des maladies.	<u>Calendrier</u> représentant les 18 mois précédents.
	➤ Incidence des maladies.	<u>Tableau</u> évaluant le nombre d'animaux malades et morts.
Impact économique de la vaccination	Comparaison avant – après vaccination.	
	➤ Etude des coûts – bénéfices	<u>Entretien semi –structuré</u>
Impact social de la vaccination	➤ Compréhension de la vaccination	<u>Réponses par écrit</u>
	➤ Raisons de ne pas vacciner	<u>Entretien semi- structuré</u>
	➤ Moment pour vacciner	<u>Calendrier</u>

Les exercices participatifs doivent susciter des questions et une interview semi structurée (ISS) est menée en parallèle afin de conduire à une exploitation maximale des informations générées. Les protocoles de travail structurent les réunions afin de répondre à l'ensemble des objectifs étudiés à l'issue des entretiens.

3. RESULTATS

Au cours de notre étude, nous avons récolté un certain nombre d'informations permettant d'apporter des éléments de réponse sur les trois objectifs étudiés. Nous détaillerons ainsi les résultats obtenus pour chacun des ces objectifs.

3.1. Objectif n°1 : évaluation sanitaire

3.1.1. Etude de facteurs de risque d'introduction de maladies

- Mélange des animaux : étude du facteur logement

Pour les bovins l'exercice des cartes de répartition des animaux était très facilement réalisable par les éleveurs, et permettait d'un seul coup d'œil de savoir où se trouvaient les bovins du village et ceux des villages voisins. (Figure 4). Les symboles représentent les animaux associés à chaque village.

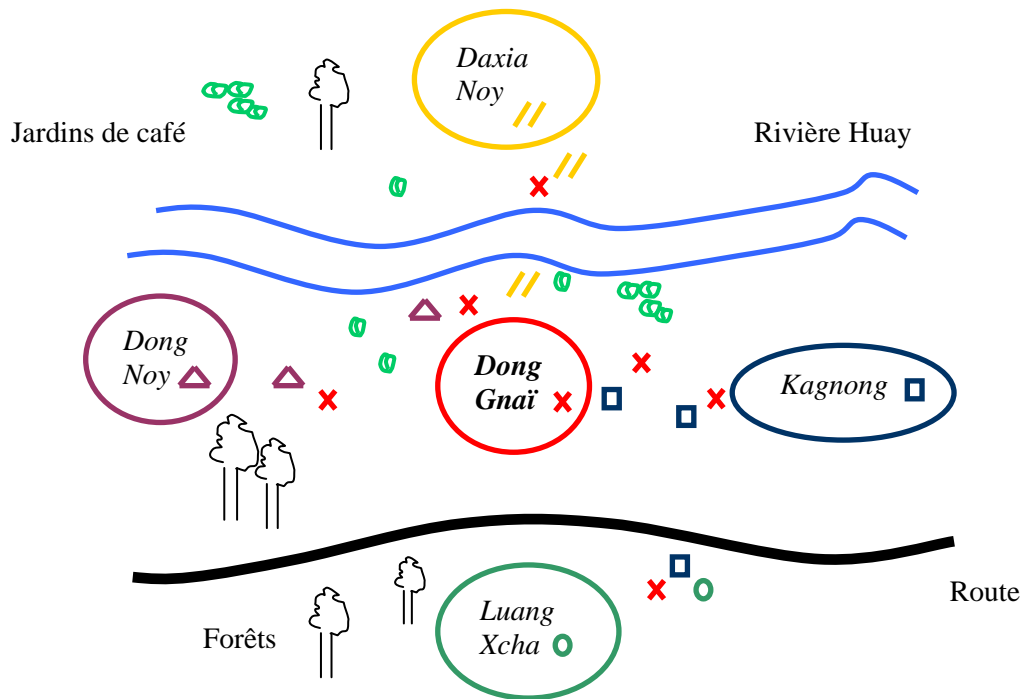


Figure 4: Carte de répartition des animaux de Dong Gnai.

Quelle que soit la saison, pour **tous** les villages, les bovins rencontrent les animaux des villages proches sur les aires de pâture. Il s'agit d'un élevage extensif et la divagation des animaux s'explique par le fait que le pâturage est leur principal moyen d'alimentation.

Le mode de conduite des bovins consiste en saison des pluies à les emmener pendant la journée aussi bien dans les forêts que dans les jardins de café environnants. 7 villages sur 12 attachent leurs animaux et les changent régulièrement de place. 5 villages sur 12 les laissent divaguer sous surveillance. Les animaux sont ramenés le soir. En saison sèche, plus de la moitié des villages laissent leurs animaux vadrouiller en quête de nourriture pendant plusieurs jours sans surveillance.

Il n'existe pas de règle d'attribution du territoire, donc les éleveurs répartissent leurs animaux comme ils le souhaitent. Or, d'après les dires des participants, les maladies qui existent chez eux sont aussi présentes dans les villages voisins. La circulation des pathogènes entre villages est donc largement favorisée par le mélange des animaux.

En ce qui concerne les porcs, seulement 3 villages sur 10 enferment leurs animaux nuit et jour dans une porcherie. Pour les autres villages, même si des porcheries existent, (mais dans la plupart des cas, il n'y a pas de porcherie du tout) les animaux sont mélangés dans la journée.

Il en va de même pour les volailles, 7 villages sur les 12 ont un poulailler où ils enferment leurs animaux la nuit. Cela qui revient à dire que pour tous les villages, les animaux sont mélangés au moins pendant la journée.

En conclusion, on peut dire que pour tous les villages les bovins sont mélangés entre villages voisins. Pour toutes les espèces, pour la majorité des villages étudiés, les animaux sont mélangés entre eux au sein du village.

➤ Comportements en cas de maladie

Lors des entretiens avec les éleveurs, certaines questions posées directement devaient permettre d'avoir une idée des comportements en cas de maladie, que ce soit avec les animaux non malades, malades ou morts.

En fonction des réponses fournies, nous avons établi des comportements dits préventifs et des comportements dits à risque à savoir ceux qui pourraient avoir un lien avec l'apparition et la persistance d'une maladie. Ils sont résumés dans le tableau VI.

Tableau VI: Les différents comportements possibles en fonction des situations.

	Comportement à risque	Comportement préventif
En cas de maladies dans le village voisin	- achat d'animaux du village voisin (prix moins chers) - vente des animaux avant qu'ils ne soient malades - les animaux continuent de se mélanger	- animaux du village emmenés au loin ou enfermés - restriction des mouvements d'animaux
Avec les animaux malades	- pas de séparation avec les animaux sains - vente - consommation - rien n'est fait	- séparation - pas de vente - pas de consommation - essayent de traiter ou abattent.
Avec les animaux non malades	- vente → <i>Porteurs sains et circulation des agents pathogènes</i>	- pas de vente - isolement
Avec les animaux morts	- consommation - pas d'enterrement → <i>Dissémination des agents pathogènes.</i>	- enterrement

On note également une utilisation systématique du fumier, sans tri entre animaux malades / non malades. Cela peut être à l'origine d'une dissémination des pathogènes dans l'environnement. Par ailleurs, en saison sèche notamment, les bovins laissés à eux-mêmes pendant plusieurs jours peuvent être découverts plusieurs jours après leur mort. Leur cadavre est alors laissé sur place. Enfin, même dans le cas où les animaux sont enterrés, la profondeur n'est pas toujours suffisante (1,50 à 2 m pour les bovins ; 1m pour les porcs et les volailles). Le lieu, souvent proche du village se trouve sur des zones de pâturage. Les éleveurs consomment fréquemment les animaux malades ou morts. C'est pour eux l'occasion de manger de la viande, car ils n'en mangent autrement qu'avec une fréquence faible.

3.1.2. Dénomination locale des maladies

Dans le tableau VII, ont été reportées les maladies évoquées par les villageois, avec leur dénomination courante. D'après les signes décrits, dont on reparlera un peu plus loin, on a fait le lien entre ces dénominations locales et des maladies connues.

L'annexe n°12 est un lexique des termes médicaux les plus fréquemment utilisés.

Tableau VII: Les différentes maladies citées.

	Dénomination locale	Traduction littérale	Maladie la plus probablement associée	Nombre de fois citée	Abréviation
Vaches	Tao home lead	Sang dans les fécès	Septicémie hémorragique	8/12	SH
	Par puiaé long lep	Aphtes sur les pieds	Fièvre aphteuse (Foot and Mouth disease)	7/12	FMD
	Xhai bouam	Gonflement du muscle	Charbon symptomatique (black leg, black quarter)	3/12	BL
	Ning thong	Gonflement	Météorisation ?	8/12	NT
	Niao ni lead	Sang dans l'urine	Maladie transmise par les tiques	3/12	
Porcs	Ahivar mou / tai ha	Maladie qui tue	Peste porcine classique	10 /10	TH PC
	Sa ane mou	Petits points blancs	cysticerose	2/10	
Poules	Ahivar kaé / tai ha	Maladie qui tue	Choléra ou Newcastle	12/12	TH P

3.1.3. Détermination des périodes d'apparition des maladies dans le village

➤ Résultats par villages

D'après le calendrier 2006 – 2007 où les éleveurs notaient à quel moment les maladies précédemment citées étaient apparues dans leur village, on a résumé dans le tableau VIII ci-dessous les 6 maladies principales, en notant leur présence ou absence sur les 2 années.

Tableau VIII: Présence et absence des maladies en 2006 et 2007 dans les villages de l'étude.

	2006						2007					
	TH P	TH PC	SH	NT	BL	FMD	TH P	TH PC	SH	NT	BL	FMD
Meuanpardi												
Dong Gnaï												
Sixiengmay												
Vang Gnao												
Phoumone												
PhoudamKouane												
Nongka												
Nonglè												
Lak 45		Pas PC										
Phoumaknao												
Lak 11												
Nongluang		Pas PC										

NB : une case grise signale la présence de la maladie. L'annexe 13 fournit des informations plus détaillées quant à la répartition des maladies sur l'année pour chaque village de l'étude.

« Pas PC » signifie qu'il n'y a pas de porcs dans le village.

Etant donné qu'à la période de l'étude, l'année 2007 n'en était qu'à sa moitié, on choisit de raisonner sur l'ensemble des deux années 2006 et 2007 soit une période de 18 mois. On comptabilise le nombre de villages sur les douze où les éleveurs ont noté la présence des maladies. (Tableau IX). Si l'on comparait cette présence entre 2006 et 2007, on risquerait de ne pas prendre en compte toute la fin de cette année. Or c'est à cette époque que peuvent survenir certaines maladies, par exemple celles des poules.

Tableau IX: Total de villages où les maladies ont existé en 2006 et 2007.

TH P	TH C	SH	NT	BL	FMD
11/12	10/10	7/12	8/12	3/12	5/12

On se rend compte que les éleveurs ont pu citer certaines maladies sans que celles-ci soient nécessairement apparues récemment (exemple FMD). Ceci traduit une connaissance des pathologies liée à des apparitions anciennes. Par ailleurs, ces résultats, même s'ils semblent indiquer une certaine prévalence des maladies de façon qualitative (présence / absence) doivent être pris avec prudence, car ils correspondent aux descriptions faites par les éleveurs. Or ceux-ci confondent parfois plusieurs maladies entre elles, augmentant ainsi la prévalence de l'une et diminuant celle de l'autre. D'autre part, ils ne se souviennent pas toujours avec exactitude des périodes d'apparition exactes des maladies dans leur village.

➤ Résultats relatifs à l'AFM (Analyse Factorielle Multiple)

Dans le tableau X, on étudie les classes de villages établies dans l'AFM et la présence des maladies dans ces classes. Le nombre de croix représente le nombre de villages par classe où la maladie a existé en 2006 ou 2007.

Tableau X: Présence des maladies des bovins selon les groupes de villages déterminés par l'AFM.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Fièvre aphteuse	xx		x	x
Météorisation	xx	x	x	xxx
Septicémie hémorragique	x	xxx	xx	

On ne détermine pas à première vue de lien entre villages d'un même groupe et les maladies, ce qui aurait ainsi pu mettre en évidence des facteurs de risque supposés. On note toutefois l'absence de septicémie hémorragique dans les villages de la classe 4. Mais le choix de réaliser cette analyse factorielle a été fait dans l'idée de couvrir l'ensemble des situations possibles sur le plateau dans la détermination des villages de l'étude. Ceci pour avoir une première idée de la situation sanitaire, plus que pour déterminer précisément des facteurs de risque. L'analyse de ceux-ci n'a donc été que superficielle. Par ailleurs, compte tenu de l'imprécision des résultats concernant la prévalence des maladies, il est difficile de prétendre comparer cette prévalence entre villages. Mais il pourrait être intéressant ultérieurement de reprendre ce type d'analyse dans une étude de facteurs de risque, suite à une étude de prévalence plus fiable.

➤ Typologie dans le temps des maladies

De manière très grossière, lorsqu'on étudie le calendrier réalisé par les éleveurs situant les maladies dans le temps, il semble qu'on puisse répartir les maladies ainsi (Figure 5) :

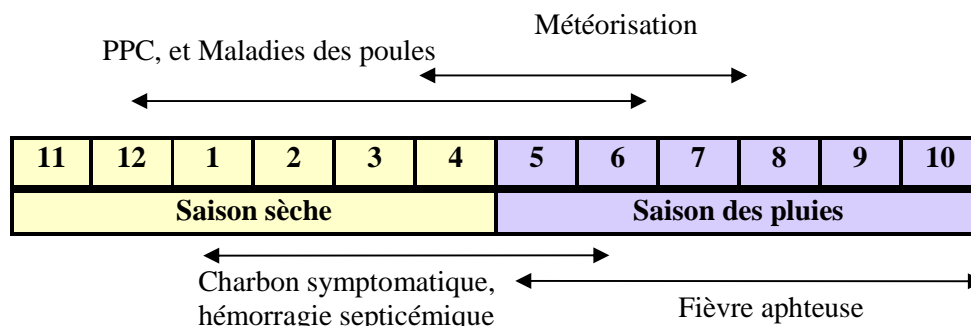


Figure 5: Répartition des différentes maladies dans l'année.

3.1.4. Caractérisation des maladies

➤ Corrélation entre les observations des différents villages

Les éleveurs ont ensuite rempli des matrices. Pour chaque maladie, ils ont donné une note aux symptômes cités. Lorsque les éleveurs d'un village n'ont pas cité un symptôme que d'autres ont cité, on attribue la note 0 pour ce village, pour ce symptôme. Le tableau XI indique comment présenter les matrices obtenues pour pouvoir ensuite calculer un taux de concordance de Kendall.

Tableau XI: Modèle théorique pour le calcul d'un taux de Kendall pour une maladie X.

Variables	Village 1	Village 2	...Village k
Observations			
Symptôme 1			
Symptôme 2.....			
....Symptôme N			

Les taux de concordance de Kendall ont été calculés pour savoir si les éleveurs étaient d'accord entre eux pour noter les symptômes d'une maladie. Ainsi, lorsqu'il y a concordance entre villages, on peut caractériser la maladie. Le tableau XII fournit les taux de concordance de Kendall corrigés (W) obtenus pour les différentes maladies étudiées.

H0= Il n'y a pas d'association entre les différentes descriptions de la maladie. Autrement dit, cela signifie que les villages n'ont pas caractérisé les maladies de la même façon. Ils n'ont pas donné les mêmes classements de symptômes. On ne peut conclure à des notes attribuées non aléatoirement aux symptômes.

H1= Il existe une association entre les différentes descriptions de la maladie. On accepte l'hypothèse que les villages ont caractérisé une maladie de la même façon (avec 5% d'erreur). Si $p < 5\%$, on rejette H_0 .

Tableau XII: Kendall obtenu pour les différentes maladies citées dans les villages de l'étude et interprétation.

	W	p value	interprétation
Charbon symptomatique	0,303	0,516	On accepte Ho
Météorisation	0,501	0,000	On rejette Ho
Fièvre aphteuse	0,411	0,001	On rejette Ho
Septicémie hémorragique	0,321	0,002	On rejette Ho
Maladie porc	0,236	0,002	On rejette Ho
Maladie poule	0,535	0,000	On rejette Ho

W= Taux de concordance de Kendall corrigé (on tient compte des ex æquo).

On observe ainsi qu'à l'exception du charbon symptomatique, les éleveurs semblent décrire les autres maladies de la même façon. Pour chaque maladie, on a ainsi résumé dans un tableau les symptômes et les notes associées (calcul de la médiane). (Annexe 14).

➤ Maladie des bovins

Etant donné le faible nombre de buffles sur le plateau, on s'intéresse essentiellement aux bovins. 5 maladies ont été décrites dont les symptômes évoquent la septicémie hémorragique, le charbon symptomatique, la fièvre aphteuse, le syndrome météorisation et les maladies transmises par les tiques. Ces dernières semblent toucher sporadiquement quelques bovins, en particulier les animaux âgés de façon plus ou moins chronique. Elles n'entraînent pas une mortalité importante. De plus, ces maladies étaient en général connues de quelques éleveurs seulement, et décrites avec peu de symptômes. Elles ne seront pas développées davantage dans cette étude.

Les éleveurs ont décrit une maladie qu'ils appellent Ning Thong. Elle apparaît avec une fréquence saisonnière en saison des pluies, et est associée pour les éleveurs à la consommation d'herbes. Elle se caractérise par un gonflement important du ventre conduisant à une mort rapide des animaux en quelques heures, en l'absence de traitement. D'après ces signes, on pourrait penser à un phénomène de météorisation dû à un changement d'alimentation qui peut entraîner une fermentation massive dans le rumen avec production de gaz très importante conduisant à une asphyxie de l'animal. Il pourrait également s'agir d'une consommation de déchets. En effet, les routes sont jonchées de débris de toute sorte, jamais ramassés.

La fièvre aphteuse signalée chez les bovins et également chez les chèvres est bien connue dans la région. Certains foyers remontent à des années en arrière alors que d'autres villages connaissent régulièrement la maladie. Nous-mêmes avons pu observer des cas suspects dans le village de Nongluang. (Figure 6).



Figure 6: postérieure gauche de veau avec aphte éclaté.
Source : photographie personnelle.

D'après les descriptions et remarques des éleveurs, voici un tableau résumant les signes qui permettent de faire la différence entre les pathologies, et leur classement par ordre d'importance pour les éleveurs. (Tableau XIII).

Tableau XIII: Différenciation et importance des maladies bovines.

	Symptôme caractéristique de la maladie	Importance accordée
Météorisation	Gonflement du ventre, évolution rapide de la maladie	+++ traitement possible, mais mort très rapide et existe souvent
Septicémie hémorragique	Gonflement cou, écoulements des yeux, nez, bouche.	+++ traitement difficile et mortalité importante.
Charbon symptomatique	Gonflement d'un seul membre et boiterie, crépitements.	++ traitement difficile et mort rapide. Peu fréquent
Fièvre aphteuse	Aphtes sur pied et bouche	+ traitement difficile mais peu d'animaux qui meurent

➤ Maladie des volailles

Une seule maladie appelée indifféremment Tai ha kae ou Ahivar kae a été décrite dans tous les villages. Il est difficile d'associer de manière formelle cette maladie à une seule maladie aviaire. (Tableau XIV).

Tableau XIV: Symptômes décrits et diagnostic différentiel des maladies aviaires.

Symptômes décrits	Communs à plusieurs maladies aviaires	En faveur du choléra aviaire	En faveur de la maladie de Newcastle
Généraux	Couché, anorexie, plumes hérissés, tremblements	Barbillons / crête noirs, tête noire (<i>mais existe aussi pour Newcastle</i>)	yeux gonflés
Respiratoires	Souffle, difficulté à respirer, sécrétion nez/bouche	Torticolis (infection oreille moyenne)	
Nerveux			Problème d'équilibre, raideur / boiterie, convulsion.
Digestifs	sang dans les fèces, diarrhée blanche.		
Autres			
saison		Changement climatique (saison pluie, froid)	Saison sèche
Age		Adultes et jeunes adultes	N'importe quel âge
Animaux touchés	poules	Canards	

➤ Maladie des porcs

Les symptômes et lésions évoqués font penser à la peste porcine classique. La maladie semble pouvoir apparaître à n'importe quel moment de l'année. Les éleveurs ne parlent pas d'une autre maladie, à l'exception de la cysticercose.

3.1.5. Incidence des maladies

On a calculé les taux de morbidité et mortalité d'après les réponses des participants lorsqu'ils complétaient le tableau présenté en première partie. (Tableau IV).

Le nombre total d'animaux étant inférieur à 100, les pourcentages figurant dans le tableau XV sont exprimés en nombre entier (Toma et al, 2001).

Tableau XV: Taux de morbidité et de mortalité calculés dans les villages de l'étude.

Nom des villages	année	Vaches		Porcs		Volailles	
		% morbidité	% mortalité	% morbidité	% mortalité	% morbidité	% mortalité
Lak 45	2006					1	3
	2007					0	0
Nongka	2006				52		
	2007				50		
Nonglè	2006						
	2007	6	6	78	39	25	25
Sixiengmay	2006			0	0	0	
	2007			0	0	0	
Meuanpardi	2006			47	47	44	39
	2007			25	0	5	5
Vang Gnao	2006	6	6	25	21	11	11
	2007	6	6	10	7	3	2
Phoudamkouane	2006	11	9	46	46	38	38
	2007	1	1	18	18	34	34
Nongluang	2006	7	7	Pas de porcs		100	0
	2007	2	1			100	0
Phoumaknao	2006	3	3			86	9
	2007	2	2			70	5

3.2. Objectif n°2 : Aspects économiques des campagnes de vaccination

3.2.1. Etude des coûts

Avant de détailler les résultats obtenus, rappelons tout d'abord que le kip (K) est la monnaie du Laos et le baht (B) la monnaie de Thaïlande. Au moment de l'étude, 1 \$ US équivalait à 10 000 K, et à 37,7 B. Mais attention, le kip étant une monnaie très changeante, ces correspondances ne sont certainement plus valables actuellement.

➤ Dans les dépenses liées à l'acte de vaccination, on trouve tout d'abord des dépenses financières. Si la vaccination est prise en charge la première année par le projet dans les villages concernés, les éleveurs sont tenus de rembourser l'année suivante, soit par le biais du café, soit directement par de l'argent. Les prix de la vaccination varient selon que l'éleveur appartient au groupement d'élevage du village ou pas (Tableau XVI). Il faut payer une cotisation annuelle de 20 000 kips pour faire partie du groupement.

Tableau XVI: Prix de l'injection de vaccin (en kips).

	Dans le groupement	Hors groupement
Vaches	3000	5000
Porcs	2000	3000
Poules	1000	1500

➤ Les contraintes pratiques liées à la vaccination représentent également une forme de dépense. S'il ne faut vacciner qu'une fois par an les porcs, en revanche volailles pour le choléra et bovins pour la septicémie hémorragique doivent être vaccinés 2 fois dans l'année car la protection vaccinale n'est que de 6 mois. Pour les éleveurs, attraper les animaux pour les vacciner peut s'avérer difficile et leur demander beaucoup de temps, au milieu de leurs autres activités.

➤ On s'intéresse également à l'augmentation du nombre d'animaux grâce à la vaccination et aux dépenses occasionnées par cette augmentation. Dans le tableau XVII, on trouve des dépenses relatives à chaque espèce. Tous les villages ne les ont pas citées. Ces dépenses, par exemple l'achat de son de riz, pourraient augmenter avec plus d'animaux.

Tableau XVII: Dépenses citées pour chaque espèce.

Vaches	Sels minéraux, médicaments (traitements, vaccination)	Sel : 1000 kips/kg. Environ 1 kg par vache/an.
Porcs	Alimentation	Son de riz : 1500 kips / kg. 3 kg /jour/porc
Volailles	Alimentation	Grain de riz, son de riz.

Il est intéressant de noter que ce sont les seules dépenses citées sur l'ensemble des villages, il n'a pas été cité de dépenses comme le temps de travail lié à la construction de clôtures, d'étable, l'achat de cordes pour attacher les animaux...

Après avoir demandé aux éleveurs quelles étaient les dépenses liées à chaque espèce, on leur demandait ensuite quelle serait la variation de ces dépenses quand le nombre d'animaux augmente. Les résultats sont représentés dans la figure 7. Les chiffres correspondent à un nombre de villages.

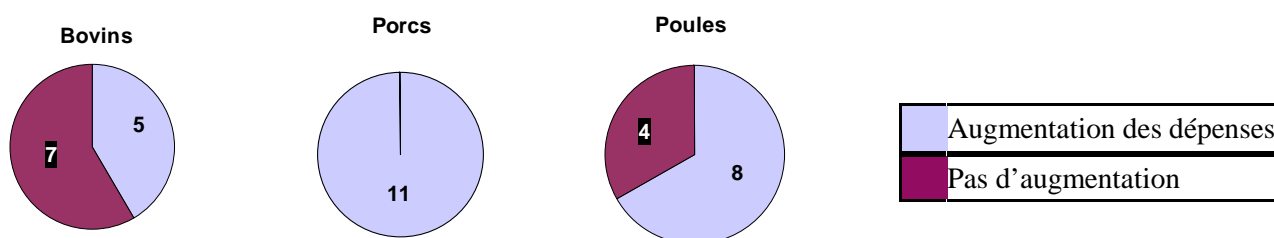


Figure 7 : Variation des dépenses dans les villages de l'étude.

Par exemple, 5 villages sur 12 ont cité des dépenses liées aux bovins ; pour ces 5 villages une augmentation du nombre d'animaux grâce à la vaccination représente une augmentation de ces dépenses. On constate donc que l'augmentation du nombre de porcs entraînerait l'augmentation des dépenses, liées à l'alimentation dans tous les villages qui ont des porcs. Les villages où il n'y aurait pas d'augmentation correspondent à ceux pour qui les espèces (poules et vaches) n'occasionnent pas de dépenses. On note l'augmentation des dépenses pour les poules dans 8 villages sur 12. Il s'agit des dépenses liées à l'alimentation.

Par ailleurs, une augmentation du nombre de bovins grâce aux vaccinations peut avoir des effets sur le temps de travail consacré aux animaux. Pour les poules et les porcs, une augmentation de leur effectif n'entraîne pas d'augmentation du temps de travail. En effet, le seul moment qui leur est consacré consiste à la distribution de l'aliment, peu dépendante du nombre d'animaux dans ce contexte. Dans la figure 8, on a représenté les différentes

variations possibles du temps de travail. Les chiffres correspondent au nombre de villages dans chaque catégorie de variation.

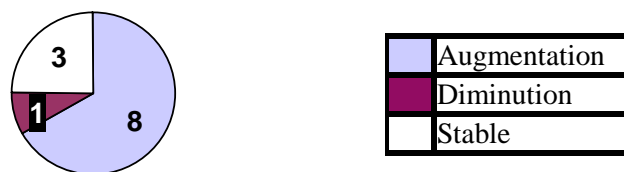


Figure 8: Variation du temps de travail consacré aux bovins dans les villages de l'étude.

Une augmentation du nombre de bovins correspond à plus de travail dans 8 villages sur 12. Cela s'explique soit parce que les éleveurs les attachent individuellement, soit parce qu'à partir d'un certain nombre d'animaux, une personne est nécessaire pour surveiller durant la journée.

3.2.2. Etude des bénéfiques

➤ On cherche à estimer l'effet de la vaccination d'un point de vue quantitatif. C'est-à-dire que l'on veut savoir s'il existe une différence significative entre le nombre d'animaux malades en 2006 et celui en 2007. On considère qu'en 2007 tous les animaux des participants ont été vaccinés pour la première fois.

On raisonne sur l'ensemble des villages, pour lesquels on dispose des données permettant de calculer les taux de morbidité (=nombre d'animaux malades/ nombre d'animaux total). Etant donné que l'échantillon est de petite taille, et que d'une année sur l'autre on ne présume pas de l'indépendance entre les animaux, on utilise le test de Student apparié basé sur la moyenne des différences de taux de morbidité entre 2006 et 2007, et on regarde si cette différence est significativement différente de 0. (Tableau XVIII).

H0 : La moyenne des différences n'est pas différente de 0. Autrement dit, la vaccination n'a pas d'effet apparent.

H1 : La moyenne des différences est différente de 0. La vaccination a un effet (positif ou négatif)

Tableau XVIII: Comparaison des taux de morbidité entre 2006 et 2007.

<u>Vaches</u>	Nombre de villages N	moyenne des différences	écart type P	Test de Student apparié	Valeur limite de Student à N-1 ddl	Interprétation
Différence % morbidité 2007 - 2006	4	-3,83	4,12	1,86	3,182	p>0,05 On accepte H0
porcs						
Différence % morbidité 2007 - 2006	3	-21,36	5,36	6,91	4,303	p<0,05 On rejette H0
poules						
Différence % morbidité 2007 - 2006	7	0,04	18,64	0,50	2,447	p>0,05 On accepte H0

Test de Student apparié = $(| \text{moyenne des différences} | - 0) / (\text{écart type}) * \sqrt{\text{Nombre de villages}}$

Il semble donc que le résultat ne soit significatif que dans le cas des porcs. On verra dans la discussion qu'il est difficile de donner une interprétation de ces résultats, compte tenu des conditions d'utilisation des données de départ.

➤ Ensuite, d'un point de vue qualitatif, on a pu estimer un certain effet positif de la vaccination auprès des éleveurs. 8 villages sur les 12 ont constaté une diminution de la mortalité suite à la vaccination, et ont précisé que les animaux qui tombaient malades étaient ceux qui n'étaient pas vaccinés.

3.2.3. Stratégies de ventes et d'achat

➤ Lorsqu'on leur demandait d'indiquer les prix des animaux, les éleveurs pour la plupart distinguait les prix en fonction du sexe et de l'âge.

Une moyenne a été calculée pour chaque catégorie d'âge, ce qui permet d'obtenir les courbes suivantes : prix des mâles, prix des femelles (en kips) en fonction de l'âge. (Figure 9)

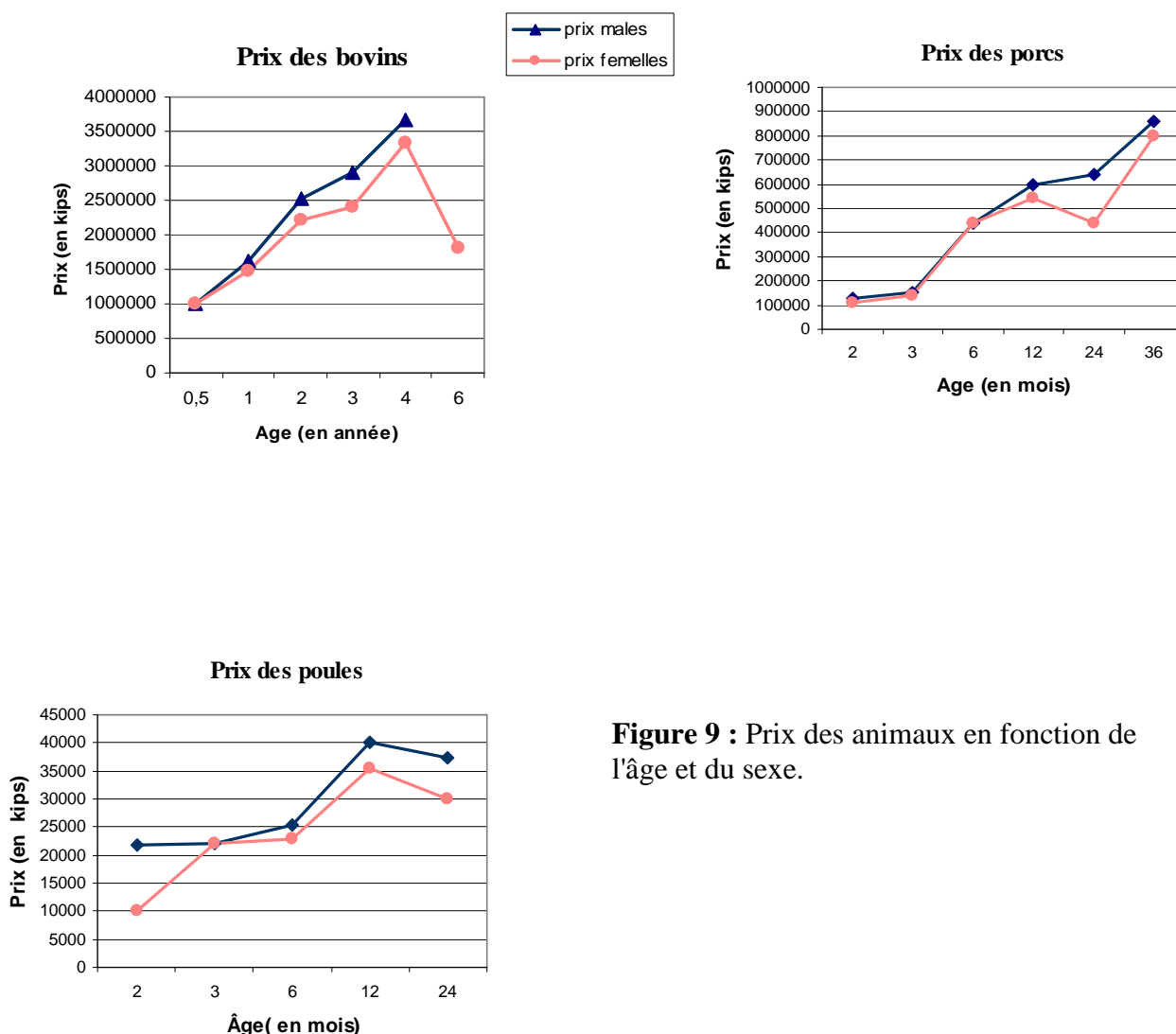


Figure 9 : Prix des animaux en fonction de l'âge et du sexe.

Il ressort de ces courbes que plus l'animal est âgé et plus il est cher. Les mâles sont toujours plus chers que les femelles, et ceci parce qu'ils sont plus gros, plus musclés.

➤ Après entretien avec les éleveurs, et devant l'uniformité des réponses pour l'ensemble des villages, on a pu répondre à un certain nombre de questions concernant la commercialisation des animaux :

- *A quel moment les éleveurs vendent- ils leurs animaux?*

De manière générale, les éleveurs vendent leurs animaux quand ils ont besoin d'argent, et donc ce peut être n'importe quand dans l'année. La plupart ont également cité la période de août à septembre (octobre dans certains cas), c'est-à-dire à la fin de la saison des pluies qui correspond à une période de pénurie alimentaire. Les prix de vente diminuent donc, car l'offre augmente. La saison sèche qui suit est également une saison pour vendre car il y a quelques fêtes et donc beaucoup d'acheteurs potentiels. Par ailleurs, comme cette période correspond également à une augmentation du nombre de pertes et vols des animaux. Beaucoup d'éleveurs préfèrent vendre à ce moment là. Dans certains cas, la vente a lieu à la fin de la récolte du café, c'est-à-dire vers avril – mai, car les éleveurs disposent alors de beaucoup d'argent et ne sont donc pas pressés de vendre, les prix de vente augmentent donc. Enfin, il a été précisé dans un village qu'il n'y a pas de vente au moment de la saison des pluies car il y a alors beaucoup de poissons, et le besoin d'argent devient plus faible.

- *A quel moment les éleveurs achètent – ils des animaux ?*

La période de août à septembre est un moment propice car les prix chutent. A la fin de la récolte du café, les éleveurs disposent de beaucoup d'argent. Enfin, en saison sèche, les éleveurs pressés de vendre pour les raisons évoquées précédemment, offrent un prix intéressant aux acheteurs.

- *En quelle occasion l'autoconsommation est-elle pratiquée ?*

Les éleveurs consomment leurs volailles tout au long de l'année. Toutefois, pour les autres espèces (bovins / porcins), l'autoconsommation est pratiquée presque exclusivement lors de fêtes dans le village (mariage, nouvel an, naissance, enterrement...). Il y a en moyenne 6 fêtes par an (jusqu'à 12) pour les villages visités, et environ 2 à 3 vaches consommées par fête. L'âge des animaux sacrifiés est variable selon les villages, certains utilisent les vieux animaux, d'autres au contraire les plus jeunes et certains indifféremment. Il semble que le don d'animaux ne soit jamais pratiqué.

- *A quel âge les animaux sont-ils vendus ? Achetés ? Et sur quels critères ?*

Les réponses ont été très homogènes dans les villages visités, permettant ainsi d'établir la stratégie de vente / achat suivante. Les animaux sont vendus jeunes entre 1,5 et 2 ans pour les bovins, les mâles sont vendus de préférence, et pour les porcs entre 1,5 et 2 mois. Ils préfèrent garder les vaches âgées, car ils considèrent que leur capacité reproductrice est plus grande. Par ailleurs, les animaux jeunes étant moins chers, ils se vendent mieux, car peu d'acheteurs ont les moyens d'acheter les animaux plus âgés et donc plus chers. De plus, cela permet de répondre rapidement à un besoin d'argent. Les animaux sont gardés ensuite toute leur vie dans le village. Un seul village a déclaré qu'il y avait moins de bénéficiaires à vendre des animaux jeunes.

En fonction du besoin d'argent, les éleveurs choisissent des animaux plus ou moins gros pour les vendre. Pour l'achat, les éleveurs achètent des animaux de 1 à 2 ans. Les critères d'achat cités sont l'aspect général de l'animal, son historique. Les femelles sont plus recherchées que les mâles. Les animaux sont la plupart du temps vendus à un acheteur qui vient dans le village. Occasionnellement, ils sont vendus dans le village ou villages voisins, et au marché pour les villages à proximité de celui ci. Les animaux sont achetés au marché ou dans les villages voisins. Il semble, sans pouvoir y associer de données chiffrées que les éleveurs vendent plus souvent qu'ils n'achètent. La plupart des animaux vendus entrent par l'intermédiaire de l'acheteur dans le circuit viande.

➤ En ce qui concerne les produits dérivés, ils sont constitués par le fumier et la viande. Le lait n'est pas utilisé dans la région. Tous les villages utilisent le fumier pour les jardins de café, mais seulement 4 villages sur 12 en produisent suffisamment pour le vendre à raison de 300 kips le kilogramme en moyenne. Le fumier est alors vendu par sac de 25 à 30 kilos (soit de 7500 à 9000 kips le sac). Les éleveurs font sécher le fumier et n'en font pas de compost (mélange avec d'autres déchets végétaux + cendres), ce qui représente une perte en temps et en quantité.

Pour la viande, en considérant uniquement son prix en kips, le prix a augmenté pour les trois espèces de façon continue et importante entre 2006 et 2007. (Figure 10). Compte tenu des taux de change, et de la forte dépréciation du kip, (Annexe n°16) l'augmentation existe mais pas de manière si importante. (Tableau XIX).

Les éleveurs mangent essentiellement la viande qu'ils achètent. En raison du coût qu'elle représente, de la difficulté d'approvisionnement pour certains villages, la viande de porc et de bovin est rarement consommée. Cela varie entre 1 fois par semaine à 1 fois par mois selon les villages.

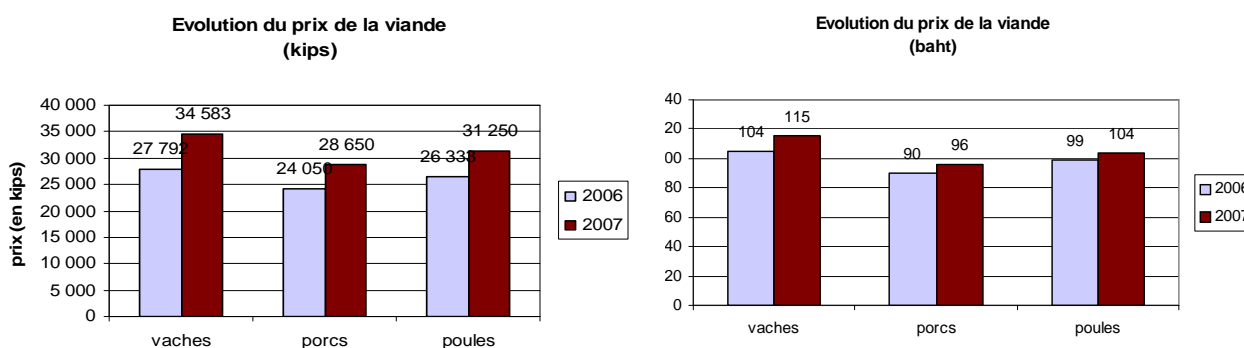


Figure 10: Evolution du prix de la viande.

Tableau XIX : Taux d'augmentation du prix de la viande.

	Vaches	Porcs	Poules
taux d'augmentation (kip)	24,4%	19,1%	18,7%
taux d'augmentation (baht)	10,3%	5,6%	5,2%

3.2.4. Les aspects non financiers

Coûts comme bénéfices sont difficilement mesurables de manière chiffrée. D'un point de vue psychologique, il est certain que les pertes régulières des animaux par maladie peuvent décourager les éleveurs, qui trouveraient donc un aspect positif à une vaccination limitant ce phénomène. Toutefois, il peut en coûter davantage aux éleveurs de modifier des habitudes solidement ancrées que de continuer à subir ces pertes acceptées avec une sorte de fatalisme. Face aux épisodes de maladie qui peuvent dévaster leurs animaux, les éleveurs s'adaptent en développant d'autres activités. (Phong, 2007).

3.3 Objectif n°3 : perceptions des éleveurs face à la vaccination

3.3.1. Quels sont les problèmes prioritaires pour les éleveurs ?

Pour chaque espèce, on a demandé aux éleveurs de citer les problèmes rencontrés. (Tableau XX). Les maladies représentent une contrainte importante pour l'ensemble des éleveurs, et pour l'ensemble des différents élevages. Cela traduit aussi leur présence fréquente. L'alimentation des bovins semble poser uniformément problème dans la période de janvier à mars ce qui correspond à la fin de la saison sèche (sur le plateau en effet, les pluies recommencent à partir d'avril). Quant aux poules et surtout aux porcs, leur élevage nécessite l'achat d'aliments (son de riz). L'abreuvement, la race, l'argent disponible pour l'achat d'animaux sont d'autres contraintes mentionnées dans la zone (De Larmina, 2001).

Tableau XX: Difficultés rencontrées en élevage.

	Problème prioritaire	Autres
Vaches	Maladie : 7 villages sur 12	Vols, alimentation en saison sèche
Porcs	Alimentation : 6 villages sur 11 Maladie : 5 villages sur 11	Vols
Poules	Maladie : 10 villages sur 12	Alimentation, Vols et animaux sauvages

3.3.2. Comment les éleveurs comprennent – ils la vaccination ?

Dans le tableau XXI, les réponses à cette question sont présentées de manière condensée, sous forme bonne / mauvaise réponse.

Tableau XXI: Réponses à la question "contre quelle(s) maladie(s) la vaccination protège-t-elle? »

	Vaches	Porcs	Poules
Bonne réponse	Septicémie hémorragique (et charbon symptomatique à Phoumaknao où ils pratiquent cette vaccination)	Peste Porcine Classique, Ahivar mou, Taï ha.	Taï Ha, Ahivar Kae.
Mauvaise réponse	<ul style="list-style-type: none"> - Autre maladie - Toutes les maladies - Description d'un signe clinique 		

Dans la figure 11, on a représenté de manière globale les pourcentages correspondant à la qualité des réponses (bonne, mauvaise, absente).

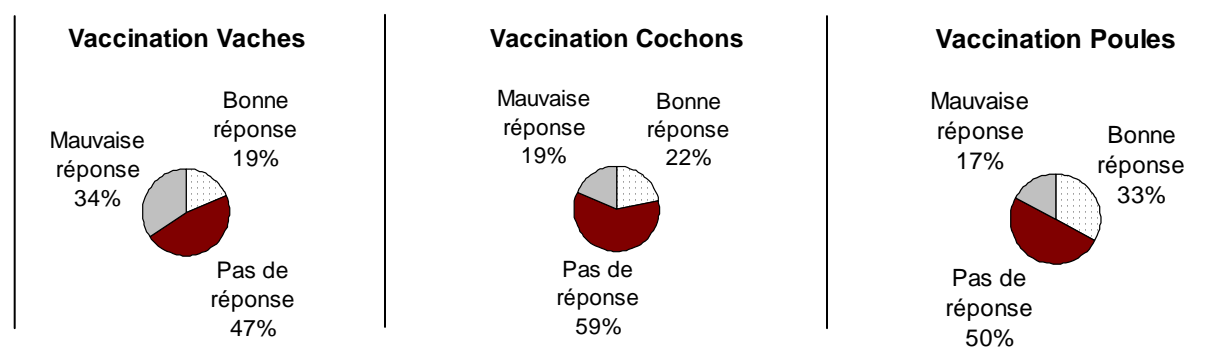


Figure 11: Qualité des réponses obtenues sur la vaccination sur l'ensemble des villages de l'étude en fonction de l'espèce.

On a raisonné sur l'ensemble des réponses des 12 villages. (Soit 151 réponses en tout). L'annexe 17 détaille les réponses obtenues par village.

Dans la culture du pays, les laotiens répondent en général toujours à une question plutôt que d'avouer qu'ils n'ont aucune idée de la réponse. A partir du jour où il a bien été précisé que ce n'était pas grave de ne pas savoir, il y a alors eu beaucoup plus de non réponses que de réponses fausses. On remarque ainsi que quelle que soit l'espèce, peu de personnes connaissent la bonne réponse, en revanche, la plupart ne savent pas, et une part importante fournit une réponse erronée. Dans ce dernier cas, les participants citent les différentes maladies qui existent dans le village et mises en évidence dans les autres exercices, enfin une part non négligeable pense que la vaccination protège contre toutes les maladies.

Il est à noter que sur l'ensemble des 151 participants, seulement 6 ont répondu correctement pour les 3 espèces. On notera que le VVW (village veterinary worker) lui-même, présent dans chaque village, ne connaît pas obligatoirement les réponses. Enfin, si l'on s'intéresse ensuite aux réponses village par village, on se rend compte d'une certaine hétérogénéité. Les éleveurs de certains villages semblent avoir une meilleure connaissance sur la vaccination que d'autres.

3.3.3. Qu'est ce que les éleveurs pensent de la vaccination ?

63 % des éleveurs sont satisfaits, et trouvent que la vaccination est une bonne méthode pour protéger les animaux contre les maladies et également améliorer leur état général. 37 % n'ont pas donné de réponse, et aucun participant n'a énoncé de critique. Quand on leur demande de donner leur opinion sur l'organisation pratique de la vaccination, la plupart d'entre eux trouvent que ce n'est pas difficile lorsque le village dispose d'un couloir de contention pour les vaches. Toutefois, les éleveurs qui laissent leurs bovins en liberté énoncent la difficulté pour eux de les ramener.

Pour les poules et les porcs, les attraper semble présenter pour un certain nombre de villageois une difficulté certaine, étant donné que les animaux sont dispersés dans le village. Il existe peu de villages avec porcheries, et tous n'ont pas de poulaillers. Les éleveurs n'ont pas évoqué de réactions secondaires à la vaccination, hormis un cas où quelques poules sont mortes suite à la vaccination. (Mais on ne sait pas dans quelle condition les poules étaient attrapées, et elles peuvent être mortes suite à une contention stressante plus qu'à cause de l'injection elle-même).

3.3.4. Quelles sont les raisons de ne pas vacciner ?

La question a été posée dans 10 villages sur 12. De nombreuses raisons ont été invoquées pour ne pas vacciner. Elles sont classifiées dans le tableau XXII.

Tableau XXII : Les différentes raisons de ne pas vacciner.

Raisons pratiques (6 / 10)	Raisons financières (4 / 10)	Idées fausses : à cause de la vaccination (5/10)	Raisons psychologiques (4 / 10)
<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté pour ramener les animaux. • Trop de travail → pas de temps pour la vaccination. • Eleveurs pas au courant (ne font pas partie du groupement) • Mauvaise organisation (vaccins pas prêts alors que les éleveurs l'étaient) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peur de devoir rembourser à un moment où il n'y a pas d'argent. 	<ul style="list-style-type: none"> • Animal meurt • Animal devient maigre • Animal ne peut plus se reproduire • Réactions secondaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne connaissent pas (peur de changer les habitudes) • Pas convaincus de l'utilité • Veulent d'abord voir chez les autres • Mauvaise expérience

Entre parenthèses, nombre de villages sur les 10 où le type de raisons a été invoqué.

Certains utilisent la vaccination pour traiter des animaux malades, ou bien vaccinent indifféremment des animaux malades / non malades. C'est pourquoi beaucoup ne veulent plus vacciner car ils ont le souvenir que la vaccination ne marche pas.

3.3.5. Alternatives à la vaccination ?

La majorité, voire toutes les personnes interrogées ne savent pas comment empêcher leurs animaux d'être malades et ne connaissent pas de méthodes préventives. La plupart des éleveurs utilisent des méthodes traditionnelles curatives, consistant à traiter les animaux une fois qu'ils sont malades, avec des traitements naturels à base de plante, de fumée, voire même alcool ou pepsi. Certains font appel au VVW qui utilise alors des antibiotiques injectables (maladies des bovins) (De Larmina, 2001). Ces méthodes ne sont pas en contradiction avec la vaccination, et les éleveurs semblent dans l'ensemble plutôt favorables à l'idée de protéger les animaux en les vaccinant.

3.3.6. Quel est le meilleur moment pour vacciner selon les éleveurs ?

Dans les 12 villages, les éleveurs présents ont choisi les mêmes périodes pour vacciner (2 fois par an afin de respecter les conditions d'application des vaccins pour les vaches et les volailles). Il s'agit de la période entre novembre et janvier, et celle entre avril et juin (Figure 12). Les raisons justifiant ce choix sont similaires entre les différents éleveurs.

Des considérations pratiques étaient le plus souvent évoquées. En effet, les périodes choisies correspondent aux moments où les animaux sont faciles à attraper (début saison sèche, et début de la saison des pluies). De plus, la terre n'est pas mouillée et donc les animaux ne sont pas sales. Ces périodes correspondent par ailleurs à un moment de l'année où les éleveurs ont moins de travail avec le café. Toutefois, beaucoup ont précisé que même si la vaccination se trouve au moment de l'année où ils ont le plus de travail, cela ne pose pas vraiment de problème de vacciner les animaux.

Enfin, il est intéressant de noter que les périodes choisies précèdent les périodes d'apparition courante des maladies dans l'année. Cette considération était pourtant peu souvent évoquée.

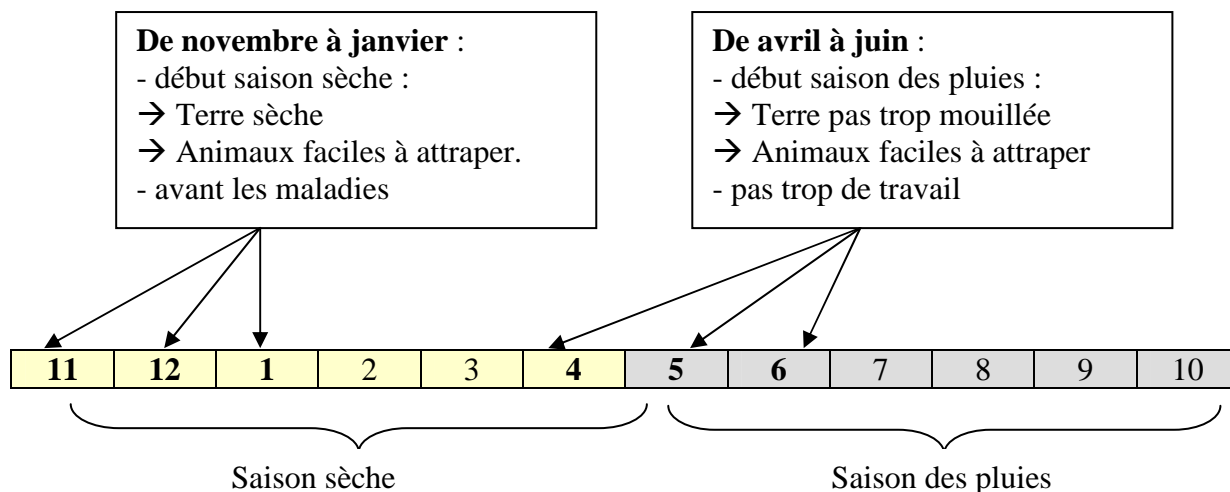


Figure 12: Moments choisis pour la vaccination et raisons des choix.

Cette question a permis de voir que les éleveurs ont des raisons bien précises pour choisir quel est le meilleur moment de vacciner, et que les périodes choisies ne correspondent pas toujours à celles que le projet a prévues pour les campagnes à savoir octobre, août et avril.

Tableau XXIII: Récapitulatif des résultats obtenus

Objectif général	Objectifs spécifiques	Résultats
Evaluation de la situation sanitaire	➤ Etude des facteurs de risques d'introduction et de persistance des maladies.	Nombreux comportements à risque (logement, circulation, commercialisation des animaux). → Réalisation d'un poster sur des comportements préventifs en cas de maladie.
	➤ Dénomination locale et caractérisation des maladies citées.	Détermination des dénominations utilisées pour les maladies et symptômes associés.
	➤ Périodes d'apparition des maladies.	Fin de la saison sèche / début de la saison des pluies. Mais difficile à déterminer avec précision.
Impact économique de la vaccination	➤ Incidence des maladies. Comparaison avant – après vaccination.	Imprécision des résultats quantitatifs. Limites de la méthode participative pour mettre en évidence un effet significatif de la vaccination.
	➤ Etude des coûts – bénéfices	- Détermination des stratégies commerciales. - Limites de la méthode participative à produire des résultats quantitatifs fiables pour l'étude coût – bénéfices.
Impact social de la vaccination	➤ Compréhension de la vaccination	Mauvaise compréhension générale. → Réalisation de fiches vaccination explicatives.
	➤ Raisons de ne pas vacciner	Diverses (psychologiques, pratiques, idées fausses...)
	➤ Moment pour vacciner	- Novembre à janvier - Avril à juin

4. DISCUSSION

Le contexte de l'étude et la méthode participative utilisée peuvent orienter l'interprétation des résultats décrits précédemment. Nous reprendrons à nouveau chaque objectif afin de développer les remarques que les résultats associés nous évoquent.

4.1. Objectif n°1 : évaluation sanitaire

4.1.1. Etude de facteurs de risque d'introduction de maladies

➤ Il est probable que le mélange d'animaux intra-espèces, voire inter-espèces au sein d'un village, et entre villages pour les bovins, favorise la circulation et la persistance des pathogènes (porteurs sains) et puisse expliquer la propagation des maladies dans une zone. D'ailleurs, certains éleveurs semblent conscients de ce phénomène. Mais même s'ils savent que les animaux d'un village voisin sont malades, ils continuent d'emmener leurs bovins en forêt car ils n'ont pas d'autres solutions pour les alimenter. Il est difficile de limiter ce facteur. Cela nécessiterait de modifier des habitudes ancestrales et tant que d'autres méthodes d'alimentation ne seront pas utilisées, la divagation autour du village restera le seul moyen de nourrir les bovins. Toutefois, cette cohabitation ne présente pas que des désavantages. On peut penser en effet qu'au niveau des bovidés, elle permet notamment une reproduction inter-troupeaux permettant de limiter la consanguinité.

➤ Pour les comportements en cas de maladie, il est difficile de donner des chiffres précis concernant le pourcentage de villages avec des pratiques à risque. Sur un même village en général tous les types de comportement sont décrits. Par rapport à ces tendances, un poster destiné aux éleveurs a été élaboré afin de présenter quelques situations courantes et la façon de réagir, dans l'idée de diminuer le risque d'introduction de maladies. (Annexe 15). Il a été choisi des comportements simples illustrés par des dessins, que les éleveurs, même illettrés, peuvent facilement comprendre et appliquer. Ce poster doit être distribué à l'ensemble des 51 villages du projet.

Ici, la méthode d'épidémiologie participative a pu permettre de mettre en évidence certains points que des questionnaires classiques n'auraient peut être pas révélés. En effet, c'est par des questions souvent indirectes ou au cours d'une discussion prolongée avec quelques éleveurs seulement, que des pratiques que nous avons qualifiées de risquées ont été décrites, parfois seulement sous entendues. On peut par ailleurs penser que ces comportements, notamment la vente et l'achat d'animaux en cas de maladies, sont bien plus importants que ce qui a été évoqué. Les éleveurs semblent en effet avoir conscience que de telles pratiques peuvent avoir un lien direct avec les maladies. Ils n'en parlent pas ouvertement pour la plupart. Mais les techniciens qui visitent régulièrement les villages et connaissent bien la zone confirment qu'une grande partie des propriétaires d'animaux trouvent un intérêt commercial en cas d'épisodes de maladies, par la vente massive de leurs bêtes, ou par l'achat d'animaux à des prix moins élevés.

Ces aspects sont importants à prendre en compte lorsqu'on s'intéresse au développement de l'élevage, notamment par le biais des campagnes de vaccination. Une approche préliminaire de l'élevage en général, par des techniques participatives peut se révéler tout à fait pertinente en révélant certaines tendances aussi bien sociales qu'économiques, pouvant réorienter certains projets de développement et à terme éviter des pertes de temps et d'argent. Dans le cas présent, les éleveurs trouvent peut être un intérêt plus

grand à ces pratiques de commercialisation en cas de maladie qu'à la vaccination systématique de leurs bêtes.

4.1.2. Dénomination locale des maladies

Les éleveurs utilisent les mêmes dénominations pour parler des différentes maladies du plateau des Bolovens. Connaître ces dénominations et leurs associations avec des maladies connues peut se révéler très intéressant pour des études ultérieures et permettre un gain de temps important.

4.1.3. Détermination des périodes d'apparition des maladies dans le village

Il est difficile de déterminer une typologie dans le temps pour chaque maladie, sur l'ensemble des lieux visités. Les réponses des éleveurs inter et intra-villages ne sont pas toujours cohérentes entre elles (par exemple, la maladie Ning Thong est associée à la transition alimentaire au début de la saison des pluies par les éleveurs eux-mêmes qui la situent néanmoins à un tout autre moment de l'année sur le calendrier). De même, les éleveurs ont donné le nombre d'animaux malades en 2006 et 2007. Or, il arrive que ce nombre soit différent de 0 traduisant la présence de la maladie. Dans le même temps, les éleveurs n'ont pas placé la maladie sur le calendrier. On ne peut donc pas affirmer la présence ou absence d'une maladie d'après le calendrier réalisé.

On peut tenter d'analyser ce phénomène de différentes manières. Les maladies évoquées peuvent survenir à des moments différents des périodes couramment décrites dans la littérature et par les éleveurs eux-mêmes. Il peut aussi être question de pathologies similaires. Une mauvaise mémoire des événements est également mise en cause. Les éleveurs semblent effectivement avoir des difficultés à se rappeler les détails d'un passé même proche. Et même en ne connaissant pas les réponses, ils répondent toujours à une question. Cela conduit à s'interroger sur la fiabilité des informations.

Dans ce contexte, l'épidémiologie participative présente donc quelques limites à produire des données quantitatives fiables. Les informations fournies par les éleveurs permettent éventuellement d'avoir une certaine idée de la prévalence des maladies. Mais pour déterminer celle-ci de façon plus précise, l'utilisation de tests diagnostiques de laboratoire serait sans doute plus pertinente. L'absence de laboratoire dans la région (le laboratoire le plus proche est celui de Vientiane) et de services vétérinaires très efficaces représente un point limitant à la mise en œuvre de mesures de dépistage ou de diagnostic.

Si l'on pouvait montrer une répartition précise des maladies selon la saison, à certains moments de l'année seulement, alors le fait de ne vacciner qu'avant les périodes critiques pourrait permettre d'alléger les campagnes de vaccination tout en protégeant de manière optimale les animaux. Cela serait particulièrement intéressant dans le cas des volailles, pour lesquelles la vaccination est assez lourde. L'absence de typologie des maladies dans le temps conduit à conseiller une vaccination rigoureuse, protégeant toute l'année.

4.1.4. Caractérisation des maladies

➤ L'exercice de la matrice peut permettre de répondre à certaines questions, à condition d'être utilisé dans des conditions particulières. Une standardisation de la matrice s'avère particulièrement pertinente au moment de l'exploitation des résultats. Dans l'étude présente, l'exercice étant testé pour la première fois, cette standardisation a pu manquer de rigueur. Dans le cas des notes attribuées aux symptômes, elles pouvaient parfois représenter un pourcentage d'animaux malades, et dans d'autres cas une intensité du signe. Quant aux symptômes, ils étaient assez nombreux et différents entre villages. Pour standardiser l'exercice de façon rigoureuse, il aurait été préférable d'avoir une liste de grands types de

symptômes (nerveux, digestifs, généraux, respiratoires ...) établie préalablement après entretien avec quelques personnes-ressources qui connaissent bien le milieu et les maladies principales. Ensuite, on utilise cette liste de façon similaire dans tous les villages étudiés, et on peut ainsi comparer les résultats entre eux (Catley et Mariner, 2002).

Il aurait également pu être intéressant de calculer un taux de concordance pour un symptôme commun à plusieurs maladies, afin de voir si les éleveurs faisaient la différence entre plusieurs maladies de la même façon. On aurait alors suivi le modèle du tableau XXIV.

Tableau XXIV: Modèle théorique du calcul du taux de Kendall pour un symptôme X.

Variables Observations	Village 1	Village 2	...Village k
Maladie 1			
Maladie 2.....			
.... Maladie N			

Ceci n'a pas été fait dans le cadre de cette étude, car peu de villages avaient cité un même ensemble de maladies, et même si c'était le cas, les symptômes correspondant n'étaient pas les mêmes.

Pour pallier l'absence de standardisation de l'exercice, et afin de pouvoir tout de même exploiter les informations issues de la matrice, on a cherché à attribuer une note de confiance à chaque village. Celle-ci aurait pu permettre de savoir dans quelle mesure ces informations pouvaient être utilisées. Pour attribuer cette note relative à la connaissance plus ou moins approfondie des éleveurs sur les maladies, on comptait le nombre de symptômes corrects cités, les lésions observées et d'autres informations comme l'âge des animaux atteints, la saisonnalité et la cause supposée pour les éleveurs. Toutefois, on a renoncé à attribuer cette note de confiance, car d'un village à l'autre, le nombre de symptômes corrects et les lésions citées étaient similaires. En revanche, les éleveurs ne donnaient pas de réponses ou des réponses non concordantes entre elles sur les autres points. Il était donc difficile de les différencier par une note. A priori, on pourrait conclure que les connaissances d'un village à l'autre sont similaires et assez étroites sur les maladies. Il reste ensuite une part d'irrationnel, à savoir les impressions ressenties par l'équipe de recherche et la confiance qu'elle pensait pouvoir accorder aux informations reçues. C'est avec ces sensations non chiffrables que l'on se permet de penser qu'il existe une hétérogénéité inter et intra-villages, du point de vue des connaissances et de l'appréhension des maladies.

Une bonne standardisation de la matrice aurait rendu l'exercice plus intéressant et les informations plus exploitables et fiables. Toutefois, cette première utilisation permet de se familiariser avec la méthode, et d'améliorer son utilisation dans le futur.

➤ Maladie des bovins

Des villages n'ont parfois cité qu'une seule maladie, mais certains symptômes qu'ils utilisent pour la décrire évoquent d'autres pathologies. (Exemple : gonflement du ventre pour décrire la septicémie hémorragique, alors que ce symptôme caractérise plutôt la maladie Ning Thong ou météorisation). On peut ainsi penser que tous les villages ne font pas la différence entre plusieurs maladies présentant des symptômes proches. Ainsi, si l'on devait évaluer la prévalence des maladies par rapport au nombre de fois qu'elles ont été citées, on risquerait certainement de la sous ou sur estimer. Par exemple, le charbon symptomatique n'a été évoqué que 3 fois sur 12, or lorsque l'on décrivait certains de ses symptômes caractéristiques (crépitements du muscle gonflé), beaucoup de villages reconnaissaient alors la maladie.

Les éleveurs accordent une importance aux maladies en fonction de la mortalité qu'elles causent. Ainsi la fièvre aphteuse, endémique dans la région, ne pose pas de réels problèmes aux éleveurs. En revanche, le syndrome météorisation, la septicémie hémorragique et le charbon symptomatique peuvent occasionner une mortalité importante, et le traitement de ces maladies est difficile. Toutefois, chez les bovins le nombre d'animaux malades est relativement faible par rapport à la taille du troupeau, l'impact de la maladie est donc moins fort que dans les élevages des petites espèces.

Il pourrait être intéressant d'envisager une vaccination contre le charbon symptomatique en plus de la vaccination contre la septicémie hémorragique. Et pour éviter la météorisation des animaux, au moment de la saison des pluies, on recommande de faire des transitions alimentaires progressives. Enfin, la maladie « sang dans l'urine », décrite par les éleveurs comme transmise par les tiques mériterait qu'on s'y intéresse ultérieurement. Il pourrait s'agir effectivement de babésiose à *Babesia bigemina*, d'anaplasmose à *Anaplasma marginale* ... mais également de morsure de serpent ou d'intoxication par des plantes (Blood et al, 1990). Par ailleurs, si peu d'éleveurs l'ont évoqué, le parasitisme interne (strongles digestifs notamment) et externe (tiques, sangsues) est vraisemblablement très élevé, compte tenu des conditions environnementales. Même en saison des pluies où les ressources alimentaires abondent, on peut voir certaines vaches, voire des troupeaux entiers très maigres. Dans les maladies décrites, aucun symptôme n'évoque le charbon bactérien (ou anthrax), on ne peut néanmoins exclure sa présence. La paratuberculose a été évoquée par le responsable élevage à propos d'un jeune bovin très maigre, mais aucune confirmation de laboratoire n'en a été faite.

➤ Maladie des volailles

S'ils ne font pas de différence entre plusieurs maladies aviaires, les éleveurs ont cité un grand nombre de symptômes corrects et pouvant permettre d'avoir une idée des maladies circulant. Les lésions décrites (pétéchies intestinales, hémorragies multiples des organes internes, rougeur marquée des muscles) ainsi que la forte morbidité, mortalité, et contagiosité de la maladie Taï Ha ne permettent pas de savoir de quelle(s) maladie(s) il s'agit. D'après les signes cliniques décrits, on peut penser à plusieurs maladies possibles. La difficulté réside dans le fait que beaucoup de symptômes sont communs à de nombreuses pathologies aviaires et sans analyses complémentaires, on ne peut rien conclure. A noter que le symptôme diarrhée blanche est une conséquence de l'anorexie et de la déshydratation par concentration des urates.

On ne peut pas écarter l'hypothèse que l'influenza aviaire puisse circuler, mais notre étude ne permet pas d'infirmer cette hypothèse. Les symptômes de cette maladie sont très proches en effet des maladies citées précédemment. Toutefois il apparaît que les autorités commencent à prendre des mesures de surveillance en cas de mortalité des volailles, suite à des cas avérés de grippe. Même si beaucoup de cas ne sont encore pas signalés, on peut espérer que les quelques analyses effectuées pour la recherche du virus de l'influenza, puissent confirmer la circulation d'autres pathogènes.

Les maladies ciblées par les vaccinations, Newcastle et Choléra semblent endémiques dans la région. Cela justifie de continuer à vacciner systématiquement les volailles, d'autant que ce sont des maladies très contagieuses entraînant une grande mortalité. Malheureusement, les mesures d'abattages prises par le gouvernement après découverte de foyers de H5N1 autour de la capitale Vientiane ont eu pour conséquence directe l'arrêt des vaccinations de volailles dans les villages du projet. (Les éleveurs ne vaccinent pas des volailles qui vont être abattues.) Or, si l'abattage systématique des volailles n'a pas eu lieu sur le plateau, la vaccination n'a pas repris. Les animaux sont donc mal protégés contre les maladies précédemment citées. On ne peut que conseiller de reprendre les vaccinations au plus vite.

➤ Maladie des porcs

La maladie principale décrite évoque la peste porcine classique. Elle décime régulièrement les élevages de porcs sur le plateau. Ce fait associé à une alimentation difficile de ces animaux explique que beaucoup d'éleveurs aient renoncé à ce type d'élevage. Enfin, si peu de villages citent expressément la cysticerose, beaucoup l'évoquent dans les discussions, et on peut penser que sa prévalence est très élevée. Les éleveurs ne connaissent pas les modalités de transmission de cette maladie. Or, les facteurs de risque associés à cette parasitose sont assez importants dans les conditions villageoises : pas de toilettes, porcs laissés en liberté, préparations à base de viande crue. Des symptômes de cysticerose humaine (folie, somnolence) ont été décrits dans une discussion avec un médecin de Paxsong. Il pourrait donc être intéressant de mener ultérieurement une étude à ce sujet et également organiser des campagnes d'information et de prévention de cette parasitose.

A l'exception des cas suspects de fièvre aphteuse, il ne nous a malheureusement pas été signalé d'autres cas d'animaux malades, qui auraient pu nous permettre de confirmer certains symptômes décrits. Il apparaît donc qu'un certain nombre de maladies circulent. Les symptômes décrits évoquent de façon plus ou moins précise des maladies connues. Des prélèvements suivis d'analyse permettraient de confirmer nos hypothèses. Pour conclure sur l'aspect sanitaire des élevages, on dira qu'un facteur autre que les maladies doit être pris en compte lorsqu'on s'intéresse au développement de l'élevage sur le plateau des Bolovens. Il s'agit du facteur alimentation, souvent limitant quantitativement et qualitativement à un nombre plus important d'animaux dans les élevages. Par ailleurs c'est un facteur prédisposant aux maladies et au parasitisme, et dont il faut tenir compte si l'on veut améliorer l'état sanitaire des animaux.

4.1.5. Incidence des maladies

Les données permettant de calculer les taux de morbidité en 2006 et 2007 ne sont utilisables que sur quelques villages (4/12 pour les vaches, 3/12 pour les porcs, et 6/12 pour les poules). Pour la majorité des villages visités il y a beaucoup de données manquantes (nombre d'animaux total) ou des données incohérentes (plus d'animaux morts que d'animaux total). Au sein des villages pour lesquels on disposait des données nécessaires, seuls les participants aux réunions ont fourni les informations concernant leurs animaux. Or, d'un village à l'autre, le nombre de ces participants est très variable (de 8 à 15 personnes).

D'une part ce nombre, faible dans tous les cas ne permet pas d'avoir une représentation globale du village. D'autre part pour la plupart des villages, on raisonne sur un petit nombre d'animaux total, donc une petite variation du nombre d'animaux malades ou morts entraîne tout de suite une variation importante du taux de morbidité ou mortalité. Ceci peut expliquer une variation importante des taux entre villages. Enfin, soit par manque de clarté dans le protocole de travail, soit par une mauvaise compréhension, soit encore parce qu'ils ne le savent pas, la plupart des éleveurs n'ont pas précisé de quelle maladie les animaux étaient atteints. On calcule donc des taux de morbidité généraux, alors qu'il aurait été préférable de connaître les taux relatifs à une maladie précise.

Ces résultats sont donc peu exploitables et ne permettent pas de déterminer l'incidence de telle ou telle maladie. Ceci peut s'expliquer d'abord par le fait que l'exercice a été testé et amélioré au fur et à mesure des réunions, pour conduire au tableau présenté en première partie (Tableau IV). Les premiers villages de l'étude n'ont donc pas réalisé l'exercice sous cette forme et l'on ne dispose pas de leurs informations. Ensuite l'exercice aurait certainement pu produire des données quantitatives plus précises si plus de temps lui avait été consacré lors de

sa réalisation. Il aurait fallu en effet expliquer plus en détail le tableau à remplir et accorder un délai suffisant aux participants. On l'a déjà précédemment constaté, ceux-là ont parfois du mal à se rappeler les événements en rapport à leurs animaux. Malheureusement, le temps se révélait un facteur limitant. Toutefois, comme pour l'exercice de la matrice, l'étude a permis de tester cette méthode qui dans des études ultérieures sera utilisée différemment et plus efficacement.

4.2. Objectif n°2 : Aspects économiques des campagnes de vaccination

4.2.1. Etude des coûts

Aucun éleveur n'a dénoncé le coût élevé de la vaccination. Les dépenses liées à une augmentation du nombre d'animaux sont principalement celles de l'achat d'aliments (porcs surtout, et poules). Par ailleurs, cette augmentation peut nécessiter un temps de travail supplémentaire pour la gestion des bovins. Or, sur le plateau des Bolovens, la main d'œuvre est une ressource déficitaire (Babin, 1999).

4.2.2. Etude des bénéfiques

➤ Variation des taux constatée

Les résultats donnés précédemment sur la comparaison des taux de morbidité ne permettent pas de conclure que la vaccination a permis de réduire le nombre d'animaux malades de manière significative sur l'ensemble des villages où l'on disposait de données. On l'a vu précédemment dans la partie relative à l'incidence des maladies. On ne connaît pas les relations entre les animaux de 2006 et 2007, s'agit-il des mêmes animaux ? Dans le cas des volailles, voire même des porcs, il y a un taux de renouvellement important des animaux. On ne compare pas donc pas des animaux avant – après vaccination identiques, et il est difficile dans ce cas d'interpréter une différence significative ou non significative entre les taux 2006 / 2007. Il est fort probable que la vaccination par campagne ne permette pas de protéger longtemps la majorité du cheptel lorsque le renouvellement est important.

On a considéré que tous les animaux des participants présents étaient vaccinés afin de pouvoir effectuer la comparaison avant – après vaccination. Or, ce n'est sans doute pas le cas, tous les participants n'ont pas vacciné tous leurs animaux. Des animaux non vaccinés font donc partie des effectifs, et ce n'est alors pas l'effet de la vaccination que l'on peut estimer mais plutôt l'incidence de la maladie.

Dans les cas des différences significatives entre 2006 et 2007 (porcs) on ne peut affirmer avec certitude que les résultats sont liés à la vaccination. Dans les cas des différences non significatives (vaches et poules), cela peut être expliqué par des raisons statistiques (faibles effectifs, animaux ne sont pas liés...) mais également par des raisons pratiques sur la vaccination.

- *La vaccination n'a pas eu d'effet* : délais entre 2 vaccinations non respectés, utilisation de vaccins mal conservés, mauvaise administration...La souche utilisée dans le vaccin choléra aviaire doit par exemple être régulièrement réactualisée par rapport aux souches circulant dans la réalité.

- *La vaccination a eu un effet* mais d'autres maladies circulent. On rappelle à ce propos que des animaux parasités par *Trypanosoma evansi* pourraient avoir une réponse immunitaire plus faible suite à la vaccination que des animaux non parasités. (Holand et al, 2001).

Ainsi qu'il a déjà été souligné dans la discussion concernant l'objectif 1, il serait très intéressant de pouvoir effectuer des analyses sur des animaux malades ou morts, afin d'avoir une meilleure idée de la prévalence des maladies qui circulent. Il faut aussi bien insister auprès des éleveurs qui sont persuadés que leurs animaux ne seront plus malades après avoir été vaccinés. D'autres maladies circulent et la vaccination ne protège pas contre toutes les maladies.

➤ Pour faire une étude statistique plus solide permettant de comparer réellement les taux avant et après, il aurait pu être intéressant de travailler avec plus de villages. Dans ce cas, on pourrait choisir d'utiliser des groupes de villages : ceux qui ont vacciné et ceux qui n'ont pas vacciné en 2006, pour pouvoir comparer les différences entre les taux de morbidité / mortalité. Avant d'envisager un nombre de villages à étudier plus important, les informations des 12 villages choisis doivent d'abord être exploitées au maximum, ce qui n'a pas été le cas.

4.2.3. Stratégies de ventes et d'achat

Les informations sur ces pratiques d'élevage ont été récoltées dans l'idée d'évaluer les bénéfices liés à une augmentation du nombre d'animaux si la vaccination s'avère efficace, par la vente des animaux, par celle de fumier. Toutefois, il n'a pas été possible d'une part de récolter toutes les informations nécessaires à l'estimation du nombre d'animaux vendus / achetés chaque année. D'autre part, comme vu précédemment, les informations récoltées ne permettent pas non plus de dire dans quelle mesure la vaccination a permis de réduire le nombre d'animaux malades. Si la vaccination a en effet un impact positif, alors le nombre d'animaux malades et morts après vaccination est inférieur à celui avant la vaccination. Si cet impact avait pu être quantifié, le bénéfice représenté par la vaccination aurait éventuellement pu être calculé en fonction des valeurs estimées des animaux de la façon suivante :

Bénéfices liés à la vaccination = nombre d'animaux en plus * leurs valeurs estimées (prix, quantité de fumier ...)

Dans l'évolution des prix d'achat / vente, les éleveurs ne citent pas de diminution brutale des prix. Celle-ci pourrait être liée à des épisodes de maladie où l'offre augmente alors subitement. Les éleveurs peuvent ne pas se souvenir, mais ils peuvent aussi ne pas vouloir en parler.

Les informations obtenues permettent de mieux comprendre les stratégies de vente / achat dans la région. Les éleveurs préfèrent vendre des animaux jeunes. Ils n'hésitent pas, en fonction du besoin d'argent qu'ils ont, à vendre parfois leurs plus belles bêtes. C'est dommage pour le devenir du troupeau, car cela représente une perte de potentiel génétique. Les jeunes, moins chers que les animaux plus âgés se vendent plus facilement car la capacité d'achat est limitée. Les éleveurs disent acheter des animaux jeunes, toutefois, il n'est pas sur qu'ils sachent déterminer l'âge des animaux. Leurs critères d'achat sont essentiellement l'aspect général et la taille.

L'augmentation du prix de la viande peut s'expliquer par l'augmentation des taxes d'abattoir, également par le fait que la demande augmente plus vite que l'offre. L'étude confirme également que les éleveurs mangent peu de viande (coût élevé et approvisionnement difficile pour certains villages). Ils pratiquent l'autoconsommation uniquement lors d'occasions particulières. Cela peut s'expliquer par le fait que 5 villages sur 12 n'ont pas l'électricité, et que même dans les villages avec électricité, il y a très peu de frigos. Les éleveurs ont donc certainement des problèmes de stockage de la viande. Ils préfèrent alors s'approvisionner par petites quantités. Par ailleurs, le nombre de têtes de bétail ou de porcins

par éleveur est souvent minime. Ceci explique aussi que les éleveurs ne consomment pas leurs animaux. Rarement, dans certains cas seulement, il y a partage d'un animal au sein du village. L'augmentation du nombre d'animaux pourrait permettre aux éleveurs de faire plus d'autoconsommation et de manger plus de viande. La part de protéines dans l'alimentation, actuellement surtout représentée par le poisson et les œufs, pourrait ainsi augmenter. Toutefois, cela nécessite un changement des pratiques, associé au développement des infrastructures, notamment l'électricité, pour pouvoir conserver la viande.

Les éleveurs peuvent trouver de nombreux bénéfices à une augmentation d'animaux grâce à la vaccination, mais il faut considérer également tous les intérêts possibles en cas de maladies. Les éleveurs vendent leurs animaux, en achètent à des prix plus intéressants, et consomment de la viande. Il n'est donc pas sur qu'ils veuillent modifier des habitudes où ils trouvent un intérêt direct.

Par ailleurs, l'étude des pratiques d'élevage renforce l'idée que celui-ci représente une activité secondaire pour les éleveurs, notamment face au café. Les animaux ne sont pas utilisés dans une optique de rendement maximal. Peu de temps de travail, et peu de dépenses y sont accordés. Si les propriétaires d'animaux, tout en ayant parfaitement conscience de l'efficacité de la vaccination, ne sont pas intéressés pour changer cette vision de l'élevage, il est probable qu'ils ne continuent pas à vacciner une fois que le projet sera terminé. De précédentes tentatives de mises en place de vaccinations animales n'ont pas eu de persistance significative au-delà de la vie des projets. (Babin, 1999) (Grimaux et Meaux, 1999) (Pelliard, 1998). En 2001, une étude sur l'impact de la vaccination dans la zone avait conduit à des conclusions similaires (De Larmina, 2001).

4.3. Objectif n°3 : perceptions des éleveurs face à la vaccination

4.3.1. Perceptions des éleveurs sur l'élevage en général

Pour les éleveurs, les maladies en élevage représentent une contrainte souvent prioritaire. Ils sont donc susceptibles d'être intéressés par des campagnes de vaccination qui pourraient limiter ce problème. Toutefois, on se rend compte que d'autres facteurs existent, limitant le développement de l'élevage, en particulier, les vols et l'alimentation. Les propriétaires n'ont pas de stratégie précise en ce qui concerne le premier facteur qui est un critère de vagabondage des animaux. Quant à l'alimentation, le projet est en train de développer la culture d'une herbe appelée herbe à éléphant, *Pennisetum purpureum* et la complémentation par des blocs minéraux à lécher. Mais ces actions concernent uniquement les vaches de confiage, c'est-à-dire les vaches que le projet a fourni à certaines familles sous gestion communautaire. On pourrait penser que l'exemple fourni par ces vaches de confiage sera suivi par les autres éleveurs. Toutefois, soit parce que l'action débute tout juste, soit parce que les autres éleveurs ne sont pas intéressés, il n'y a pas encore de généralisation de ces pratiques. L'alimentation demeure un facteur limitant de l'élevage, d'un point de vue quantitatif (surtout en saison sèche) et qualitatif.

4.3.2. Perceptions des éleveurs sur la vaccination

D'après les réponses des éleveurs sur la vaccination, on se rend compte que pour la très grande majorité d'entre eux, les connaissances à ce sujet sont vagues, voire erronées. La plupart des VVW, qui devraient pourtant être les mieux informés, ne connaissent pas les réponses. Beaucoup attendent de cette action une protection contre toutes les maladies en général, ou du moins celles qui circulent dans leur village. Or, on peut prévoir que les animaux vont continuer à être malades, car beaucoup de maladies autres que celles visées par les campagnes de vaccination circulent (*cf. Objectif 1*). Les éleveurs qui ont vacciné en

pensant que leurs animaux ne seraient plus malades risquent d'être déçus et de ne pas recommencer l'année suivante. Beaucoup d'idées fausses circulent sur la vaccination, qui justifient alors la méfiance des éleveurs.

Compte tenu de la mauvaise connaissance apparente sur la vaccination dans les villages visités, on peut alors remettre en cause l'efficacité de la sensibilisation et du travail des encadrants. Au cours de l'étude, une fiche vaccination a été mise au point pour chaque espèce. Très simplifiée, cette fiche reprenait les réponses qui avaient été citées dans l'idée de clarifier les idées pour ceux qui avaient donné des réponses fausses et informer ceux qui n'avaient pas donné de réponse. Certaines informations des fiches reprenaient aussi les raisons qui avaient été invoquées pour ne pas vacciner. (Annexe 18). Ces fiches étaient expliquées lors de la dernière réunion, en essayant d'insister sur les particularités de chaque village. Puis elles étaient distribuées au chef du village ainsi qu'au VVW. Les éleveurs pouvaient aussi à ce moment là poser des questions sur ce qui n'était toujours pas clair pour eux. L'ensemble des questions posées a été rassemblé sous forme de fiches, avec les réponses associées. Ces fiches sont destinées aux techniciens du projet afin que ceux-ci soient capables de répondre ultérieurement dans les villages où ils travaillent. (Annexe 19).

Toutefois, si la connaissance au sujet de la vaccination est assez vague sur l'ensemble des villages visités, il existe une hétérogénéité à ce niveau dans les villages de l'étude. De manière instinctive, les villages qui connaissent le mieux la vaccination sont aussi ceux qui semblent avoir les meilleures connaissances sur les maladies. Souvent, c'est là aussi qu'on trouve les plus gros troupeaux de bovins. On peut également parler d'une hétérogénéité sur l'élevage en général. Certains éleveurs ne semblent pas au même niveau de connaissances que d'autres. Les attentes par rapport au projet sont variées elles aussi. Ainsi, un seul village a évoqué le parasitisme des animaux et manifesté le souhait de bénéficier de traitements antiparasitaires. Il faudra donc adapter à chaque contexte, l'information fournie et les moyens utilisés.

4.3.3. Choix du moment pour vacciner

Ce résultat illustre l'apport de l'épidémiologie participative dans de telles situations. C'est en utilisant le calendrier composé des pluies, des activités et des maladies qu'ils avaient eux-mêmes élaboré que les éleveurs ont décidé entre eux du moment qui leur convenait le plus. La discussion suscitée a soulevé certaines questions en parallèle. Chacun a pu s'exprimer et expliquer ses préférences pour finalement arriver à un choix que tous semblaient approuver. De plus, cela a pu permettre aux éleveurs de prendre conscience qu'ils étaient de réels acteurs dans ce sujet qui les concerne. Ainsi, on peut espérer que même quand le projet s'achèvera en 2009, les éleveurs aient déjà commencé à organiser eux même les campagnes de vaccination dans leur village.

4.4. Discussion générale

Les informations ont été collectées à partir de seulement 12 villages. On ne peut extrapoler les résultats obtenus au reste des villages du plateau, toutefois on peut supposer que certaines tendances sont communes à la zone. Les pratiques d'élevage décrites correspondent à un mode de conduite extensif, que l'on peut supposer être le plus fréquent sur le plateau. Or, si les maladies sont fréquemment citées comme étant l'un des problèmes majeurs en élevage, d'autres éléments sont à prendre en compte, en particulier l'alimentation. Les bovins recherchent leur alimentation par eux-mêmes. En saison sèche, ils peuvent manquer cruellement de ressources, et accumuler des carences qui les rendent plus sensibles aux agents pathogènes circulants et aux parasites. Les animaux en outre perdent beaucoup d'énergie à

rechercher leur nourriture, surtout en saison sèche. En parallèle des campagnes de vaccination, l'alimentation semble donc un point fondamental du développement de l'élevage sur le plateau. Elle est notamment le facteur limitant de l'élevage de porcs (Renard, 2006). Les éleveurs rencontrés investissent généralement peu dans l'élevage souvent considéré comme une activité secondaire au rôle plutôt de réserve financière que de véritable spéculation. La vaccination pâtit sans doute de ces faibles considérations car elle représente un certain investissement aussi bien financier que psychologique pour les éleveurs.

Les connaissances liées à la vaccination semblent assez vagues, voire erronées dans des villages où ont pourtant eu lieu des réunions d'information. On peut donc supposer que pour les villages ne faisant pas partie du projet, les éleveurs connaissent au minimum aussi mal et probablement plus mal encore la vaccination, ce qui peut expliquer en partie un manque d'intérêt voire le rejet à l'utiliser. Or, compte tenu des faibles taux de vaccination en général, on imagine une circulation continue des maladies, et la nécessité pour ceux qui vaccinent de le faire chaque année.

A ce propos, il est intéressant d'en venir aux contraintes liées à la vaccination. Pour beaucoup d'éleveurs, le fait de vacciner représente un effort, on l'a vu pour des raisons variées (pratiques, psychologiques...) Or le planning de vaccination est relativement lourd, notamment la vaccination choléra pour les volailles (tous les 6 mois), ainsi que celui des bovins pour la septicémie hémorragique. Or, pour ces derniers, il existe un vaccin à durée de protection d'un an (flacon « vaccin 1 an » (10 doses) 15 000 Kips et « vaccin 6 mois » (15 doses) 8 000 Kips.). Mais c'est pour un problème d'approvisionnement du « vaccin 1 an » plus que pour des raisons financières que le « vaccin 6 mois » est utilisé. Il y a donc un risque non négligeable que les animaux vaccinés 2 fois dans l'année soient mal protégés. En effet le délai d'administration entre les 2 vaccinations est rarement respecté, et par ailleurs, beaucoup d'éleveurs n'ont pas envie de refaire l'effort d'aller chercher leurs bêtes pour les vacciner une deuxième fois. Dans la mesure du possible, au moins pour les bovins, l'utilisation du vaccin conférant une protection de 1 an semble une mesure à conseiller.

Par ailleurs, dans les discussions avec les éleveurs, s'est dégagé le problème posé par la rémunération du VVW. Souvent 2 par village, les VVW sont chargés d'organiser les campagnes de vaccination. Or il s'est avéré, (signalé dans 2 villages sur les 12 seulement) que certains VVW, qui ne touchent pas de rémunération à ce travail, sont peu intéressés pour le faire. Ils ont d'autres activités qui les occupent et les campagnes de vaccination sont alors mal faites, voire pas faites du tout. De manière générale, c'est à la communauté de désigner les VVW et de décider de leur rémunération. En l'absence de motivation du VVW, c'est certainement à la communauté de remettre en cause ses propres attentes, afin de recadrer les exigences des uns et des autres et trouver ensemble une solution qui satisfasse les différents acteurs.

Ce point avait notamment été abordé lorsqu'on demandait aux participants ce qu'ils attendaient du projet en général dans le futur. Outre la question du travail du VVW, d'autres propositions avaient été suggérées. Certaines traduisaient une attente assez vaste vis-à-vis du projet sur le développement du village en général (installation de l'électricité, don d'argent, création d'emplois...). On retiendra quelques propositions plus concrètes et réalisables, qui avaient déjà été signalées lors d'une précédente étude (De Larmina, 2001).

Beaucoup d'éleveurs ont manifesté le souhait de vacciner d'une part chaque année, d'autre part toutes les espèces, et d'utiliser tous les vaccins possibles. Cela montre l'intérêt donc de certains éleveurs pour la vaccination. Toutefois, on ne sait pas s'ils attendent du projet que celui-ci les encadre chaque année dans ce domaine. C'est pourquoi, il était rappelé lors de la dernière réunion que le projet s'arrêtant en 2009, les éleveurs devraient organiser eux-mêmes les campagnes par la suite.

Enfin, beaucoup d'éleveurs aimeraient recevoir plus d'informations sur l'élevage et certains ont même souligné que les techniciens du projet n'étaient pas assez compétents dans ce domaine. Il semble effectivement que certains de ceux-là soient spécialisés dans le café, et

peu capables de donner des conseils en élevage. C'est aussi pourquoi il nous a paru important de fournir des fiches à tous les techniciens. Les fiches résument les principales questions qui nous ont été posées. Nous espérons qu'ils seront ainsi plus en mesure de renseigner les éleveurs au besoin.

Ainsi qu'il a été évoqué précédemment, beaucoup de réponses données par les éleveurs semblent relativement floues, et traduisent une mauvaise mémoire des événements en ce qui concerne les maladies animales. D'une réunion à une autre, on note des contradictions sur des questions similaires. Un temps important est nécessaire pour que les éleveurs calculent le nombre de leurs animaux, total, malades, vendus, volés... Ceci renforce l'idée que l'élevage est une activité secondaire dans la zone par rapport au café. Les éleveurs ne prêtent pas nécessairement attention aux événements qui le concernent.

Toutefois, c'est un aspect qui est intéressant à considérer car il traduit l'importance que les éleveurs lui accordent. Si en effet, l'élevage n'est pas une priorité pour les éleveurs par rapport au café, dans quelle mesure sont-ils prêts à développer ce domaine d'activité ? Et quel intérêt peuvent-ils trouver à des campagnes de vaccination qui représentent un certain investissement aussi bien financier que psychologique pour les éleveurs.

Distinguons néanmoins les cas des bovins, et celui des petites espèces (porcs, volailles). Les éleveurs pratiquent l'élevage depuis des générations, et même si elle reste secondaire, l'activité est importante, pour les bovins essentiellement, dans la mesure où elle constitue à une réserve de capital en cas de besoin. Au cours des réunions, les participants se sont particulièrement intéressés à ce qui concernait l'élevage des bovidés, vaches essentiellement. En revanche, si l'on considère l'élevage des petites espèces, notamment celui des volailles, on peut dire que le nombre d'animaux par famille est faible. En cas de pertes par maladies, il est relativement facile pour un éleveur de reconstituer les lots. Ceci peut expliquer que les éleveurs ne soient pas nécessairement intéressés par une vaccination. Celle-ci, assez lourde, peut présenter plus de contraintes à première vue que lorsque rien n'est fait.

L'autoconsommation ou la vente des animaux malades ou morts peut offrir une stratégie alternative de gestion du risque sanitaire pour les petites espèces. Cela peut ainsi remettre en question le fait d'encourager la vaccination dans les villages du plateau pour les volailles, ou au contraire, la renforcer ainsi que d'autres mesures dans les élevages de type intensif.

En revanche, la vaccination des bovins, même s'il n'a pas été possible de déterminer avec précision son effet positif, doit être poursuivie. Les éleveurs semblent s'y intéresser et beaucoup sont convaincus de son efficacité. Toutefois, compte tenu de la mauvaise connaissance associée, on recommande d'augmenter en parallèle l'information à son sujet, notamment par le biais des techniciens du projet.

4.5. Discussion sur la méthode d'épidémiologie participative

La méthode d'épidémiologie participative a été utilisée tout au cours de la recherche afin d'atteindre les objectifs cités. Outre ces objectifs à étudier, il s'agissait également de voir dans quelle mesure la méthode était pertinente, ce qu'elle permettait de faire et de ne pas faire. On s'attachera ainsi dans le paragraphe qui suit à décrire ce qui nous a semblé être les inconvénients et les atouts majeurs de l'épidémiologie participative dans le contexte de l'étude effectuée au Laos, présentés dans le tableau XXV.

Tableau XXV: Avantages et limites de la méthode d'épidémiologie participative.

	Avantages	Limites
Triangulation	- Augmenter la fiabilité et l'exactitude des informations.	- Demande du temps, de l'énergie. - Remise en question des informations et phase de doute pour les enquêteurs, qui croire ?
Plusieurs réunions par village	- établir une relation de confiance avec les villageois - voir le village à différents moments - prendre du recul sur les informations pour les compléter.	- demande du temps, de l'organisation.
Protocole de travail	- Complété et amélioré au fur et à mesure	- Avec les modifications, des informations manquantes dans les premiers villages enquêtés.
Communication - langue - discussion ouverte	- Participants à l'aise pour s'exprimer.	- Perte d'informations très importante au moment de la traduction - oubli de certaines questions
Equipe	- Très bien acceptée dans les villages Au sein de l'équipe : - Bonne entente - Echange culturel : découverte des coutumes du pays - Echange de connaissances - Echange humain	- Seulement 2 personnes : → parfois des informations manquantes parce qu'aucune n'y pense. → Approche moins large qu'avec plusieurs personnes de disciplines différentes.
Exercices	- suscitent une bonne participation - conduisent à une information claire.	- un certain temps pour expliquer certains exercices. - matériel à imaginer et à se procurer.
Participation	- fonctionne très bien - éleveurs très coopératifs	- 1 à quelques personnes qui répondent plus que les autres
Informations générées	- beaucoup d'informations, dont certaines auxquelles on ne s'attendait pas.	- toutes les informations ne sont pas facilement exploitables

Remarques

Le principe de la triangulation est très important à respecter. En effet, on se rend très vite compte au moment de croiser les informations que l'on peut obtenir sur une même question des réponses très différentes, voire opposées. Ceci peut arriver lorsqu'on pose à la même personne une question à des moments différents ou de manière différente. Egalement en posant la même question à deux personnes qui devraient à priori fournir la même réponse. Il est bien souvent tentant de passer outre ce principe, tout d'abord pour une question de temps. Toutes les informations mériteraient d'être confirmées par croisement. Le temps imparti à l'étude étant en général le facteur limitant, on se contente souvent d'une seule réponse. Par ailleurs, lors de la triangulation, comme on peut obtenir des informations très différentes sur un même sujet, l'interprétation devient très difficile. Dans ce cas, cela nécessite de nouvelles recherches, et cela remet en question des résultats que l'on croyait acquis. Toutefois, dans la mesure du possible, les informations qui paraissaient peu fiables ont été confirmées par d'autres manières (responsable élevage, professeur de la faculté de Nabong, rapports...).

Dans le domaine de la communication, le principe de la méthode étant de discuter avec les participants et de les faire discuter entre eux, la langue représente évidemment un point

important. Dans ce sens, l'étudiante laotienne jouait un rôle capital, car chargée de la traduction dans les deux sens, elle assurait le transfert des informations. Or la réussite de l'étude dépend des informations fournies, donc de la qualité de la traduction qui elle-même est fortement liée à l'humeur de la traductrice. Il est évident que beaucoup d'informations ont été perdues lors de ce transfert. D'une part pour des raisons de fatigue de la traductrice, d'autre part parce que certaines informations pouvaient être considérées par elle comme peu intéressantes donc ne nécessitant pas d'être traduites. C'est aussi pourquoi il a été considéré comme très important de prendre du temps au début de la recherche pour que les deux étudiantes qui travaillaient ensemble définissent et comprennent bien les objectifs de l'étude afin de ne négliger aucun résultat qui pouvait s'y rapporter.

Toutefois, c'est le moment de souligner que le succès de certaines réunions, et l'intérêt des élèves à y participer a été fortement lié aux qualités de l'étudiante laotienne. Dans la dernière réunion notamment, qui se trouvait être en grande partie une réunion d'information sur la vaccination et les comportements à risque, ses talents de pédagogue ont permis d'intéresser les élèves. Cela s'est traduit par la pertinence de leurs remarques et la qualité des réponses aux questions que l'on posait pour vérifier leurs connaissances.

La structure d'accueil du projet a grandement aidé à l'organisation des réunions participatives. En effet, elle a mis à notre disposition tous les moyens possibles pour faciliter notre travail. Il n'y a pas eu de perte de temps dans la planification des réunions, grâce à la parfaite connaissance de la zone et des villages choisis. Du matériel a été fourni, permettant la mise au point des exercices participatifs (grandes feuilles de papier, marqueurs, scotch.....). L'encadrement très bon, a donc contribué au bon déroulement de l'étude.

Pour finir, on peut se poser une question sur l'étude elle-même : s'agissait-il finalement d'un travail de recherche ou bien d'un travail de développement ? Trois objectifs ont clairement guidé ce stage dans l'idée de comprendre un certain nombre de questions. La méthode utilisée pour cela n'a pas toujours permis d'y répondre avec précision. Mais très certainement, elle s'est inscrite dans un chemin plus proche du celui du développement que de la recherche. C'est une première étape qui permet d'établir des relations avec les populations et d'appréhender un contexte. Les résultats obtenus n'apparaissent-ils pas finalement secondaires devant les relations établies avec les villageois de la zone ? Ces relations ne sont-elles pas essentielles pour mener des projets de recherche ?

CONCLUSION

Trois objectifs ont guidé ce stage au Laos, sur le plateau des Bolovens. Il s'agissait tout d'abord d'avoir une idée plus précise de la situation sanitaire dans les élevages de porcs, volailles et bovins. Les enquêtes ont permis de montrer qu'il existe un certain nombre de maladies qui circulent et affectent régulièrement ces différents élevages. Elles sont suffisamment importantes pour que les éleveurs les considèrent comme des contraintes prioritaires.

Pour les bovins, peuvent survenir à plusieurs moments de l'année mais notamment vers la fin de la saison sèche / début de saison des pluies, les maladies et syndrome suivants : septicémie hémorragique, charbon symptomatique et météorisation. La fièvre aphteuse est également endémique dans la région.

Pour les volailles, on ne peut affirmer dans quelle mesure elles sévissent, mais les deux maladies ciblées par les vaccinations (Choléra, Newcastle) circulent très certainement de façon régulière et provoquent des pertes importantes voire totales dans les élevages, également vers la fin de la saison sèche et le début de la saison des pluies.

Enfin, en ce qui concerne les élevages de porcs, les symptômes décrits pourraient correspondre à ceux de la peste porcine classique. La cysticercose existe certainement avec une forte prévalence.

Il serait intéressant de pouvoir effectuer des analyses sur les animaux malades pour confirmer ces résultats. En relation avec ces maladies, certaines pratiques d'élevage décrites et observées pourraient représenter un risque d'introduction et de circulation des agents pathogènes dans les villages. Mais par ailleurs, ces mêmes pratiques (mélange des animaux inter et intra-espèces, achat et vente d'animaux en cas d'épizootie, consommation d'animaux morts ou malades...) trouvent leur justification dans l'intérêt que les éleveurs peuvent y trouver.

Quant aux aspects économiques des campagnes de vaccination, en tentant d'en évaluer les effets en terme de coût et de bénéfice, on ne peut conclure dans cette étude que la vaccination a permis de réduire de manière significative le nombre d'animaux malades. Les éleveurs peuvent toutefois trouver un bénéfice en terme de capital, liée à une augmentation du nombre d'animaux. Mais la méthode a montré ici ses limites pour l'obtention de données quantitatives susceptibles de préciser une analyse coût – bénéfice.

Le dernier objectif consistait à essayer d'évaluer la perception des éleveurs sur l'élevage en général et la vaccination en particulier. Les entretiens ont révélé une méconnaissance générale profonde à son sujet, que beaucoup de VVW partageaient également. L'idée que la vaccination protège contre toutes les maladies semble notamment très répandue. Cela peut faire craindre que les éleveurs soient déçus dans le futur, compte tenu des autres maladies qui circulent, et arrêtent les campagnes. Par ailleurs, d'autres facteurs peuvent expliquer que les éleveurs, même conscients des intérêts de la vaccination renoncent toutefois à l'utiliser face à des stratégies différentes de gestion du risque sanitaire (vente, consommation...).

Devant ces constats, il semble nécessaire d'augmenter l'information au sujet de la vaccination, aussi bien au niveau des éleveurs que des techniciens du projet spécialisés dans d'autres domaines que celui de l'élevage. Afin d'alléger le planning de vaccination, l'utilisation du vaccin conférant une protection un an pour les vaches contre la septicémie hémorragique est recommandé. En parallèle de cette vaccination, il pourrait être intéressant de développer celle contre le charbon symptomatique, maladie dont l'importance n'est sans doute pas négligeable. L'alimentation est un facteur essentiel à prendre en compte dans une optique d'amélioration de l'élevage. Enfin, on soulignera à nouveau que celui-ci reste une

activité secondaire dans la zone, par rapport au café, et qu'il faut bien considérer dans quelle mesure les éleveurs sont prêts à développer ce domaine d'activité.

Ce travail aura également permis d'utiliser une méthode relativement récente, l'épidémiologie participative. Celle-ci n'a sans doute pas permis de produire autant de résultats exploitables quantitativement qu'une équipe de recherche plus expérimentée et/ou un milieu plus attentif à l'élevage auraient pu le faire. Néanmoins elle a très bien fonctionné dans le contexte du Laos, permettant ainsi de produire nombre d'informations qualitatives intéressantes. Ce fut également l'occasion de se familiariser avec cette approche en l'appliquant à la situation d'un pays en pleine évolution et de mieux en comprendre les limites et les points forts.

PERMIS D'IMPRIMER


**ECOLE
NATIONALE
VÉTÉRINAIRE
TOULOUSE**
Direction de l'Enseignement et de la Vie Universitaire

AGREMENT ADMINISTRATIF

Je soussigné, A. MILON, Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que
Melle STOLIAROFF-PEPIN Valérie
a été admis(e) sur concours en : 2001
a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 18/10/2007
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

Je soussigné, Pierre SANS, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,
autorise la soutenance de la thèse de :
Melle STOLIAROFF-PEPIN Valérie
intitulée :
L'épidémiologie participative : une application au cas des élevages du plateau des Bovoletens (Laus)

**Le Professeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Professeur Pierre SANS**

Vu :
**Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Professeur Alain MILON**

Vu :
**Le Président de la thèse :
Professeur Patrice MASSIP**

**Vu le : 19 NOV. 2007
Le Président
de l'Université Paul Sabatier
Professeur Jean-François SAUTEREAU**









REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AKAKPO, A. J. Septicémie hémorragique. *In* : LEFÈVRE, P.C., BLANCOU, J., CHERMETTE, R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2, maladies bactériennes, mycoses, maladies parasitaires. Paris : Ed Tec et Doc, 2003. 855 – 865.
2. AGRICULTURE AND FOOD. Bloat in cattle. Dernière consultation novembre 07.
[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$Department/deptdocs.nsf/all/agdex6769](http://www1.agric.gov.ab.ca/$Department/deptdocs.nsf/all/agdex6769)
3. BABIN, P. Etude du système agraire des terres hautes du Plateau des Bolovens. Mémoire de première année de Master, Paris: Institut National Agronomique de Paris-Grignon (INA P-G), Chaire d'Agriculture Comparée et de Développement Agricole, 1999. 106 p.
4. BLOOD, D.C., BRIGHTLING, P., LARCOMBE, M. Diseases of cattle, a manual of diagnosis. Londres: Baillière Tindall, 1990. 11, 88 – 89, 97-98, 156-157, 159, 186 - 189, 231, 314.
5. CATLEY, A., OKOTH, S., OSMAN, J., et al. Participatory diagnosis of a chronic wasting disease in cattle in southern Sudan. *Prev Vet Med.* 2001. 51, 161 – 181.
6. CATLEY, A., CHIBUNDA, R.T., RANGA, E., et al. Participatory diagnosis of a heat-intolerance syndrome in cattle in Tanzania and association with foot-and-mouth disease. *Prev Vet Med,* 2004. 65, 2001, 17 - 30.
7. CATLEY, A., and MARINER, J. (eds). Participatory Epidemiology: Lessons Learned and Future Directions. In Proceedings of an international workshop held in Addis Ababa, Ethiopia, 15-17 November, 2001. Community-based Animal Health and Participatory Epidemiology Unit, Organization of African Union / Interafrican Bureau for Animal Resources, Nairobi, 44 p.
8. CATLEY, A., IRUNGU, P., SIMIYU, K., et al. Participatory investigations of bovine trypanosomiasis in Tana River District, Kenya. *Med. Vet. Entomol,* 2002. 16, 55-66.
9. CATLEY, A., MARINER, J. Where There is No Data: Participatory approaches to veterinary epidemiology in pastoral areas of the Horn of Africa. IIED. (International Institute for Environment and Development), 2002. 20 p.
10. CATLEY, A. Participatory Epidemiology: A Guide for Trainers. African Union / Interafrican Bureau for Animal Resources, Nairobi. 2005. 116 p.
11. CHRISTENSEN, J.P., BISGAARD, M. le choléra aviaire. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz,* 2000. 19 (2), 626-637.
12. CIRAD. Peste porcine classique. Dernière consultation juillet 07.
<http://epitrop.cirad.fr/fr/epidemio/MaladiePrio/ppc.html>
13. CIRAD. Maladie de Newcastle. Dernière consultation avril 07.
<http://epitrop.cirad.fr/fr/epidemio/MaladiePrio/newcastle.html>.
14. DAUPLAY, J.J. Les terres rouges du plateau des Bolovens, Chambre d’agriculture de la Cochinchine. Bibliothèque documentaire extrême orientale, 1929.

15. DELAGE L. L'épidémiologie participative, une nouvelle voie pour l'épidémiologie vétérinaire ? Th. : Med. vet. : Toulouse : 2006- TOU 3, 4083.
16. DE LARMINA, L. Etude des impacts du programme de vaccination des animaux et analyse du démarrage de la professionnalisation des vaccinateurs villageois, 2001. Non publié.
17. DUCOURTIEUX, O. Le Plateau des Bolovens: étude du système agraire de la région de Paksong (Sud Laos). Mémoire de D.A.A, Paris: Institut National Agronomique de Paris-Grignon (INA P-G), Chaire d'Agriculture Comparée et de Développement Agricole, 1991. 163 p.
18. DUCOURTIEUX, O., SONGSAMAYVONG, K. Etude de faisabilité du programme de capitalisation en appui à la politique de développement rural: Point d'application Bolovens. Paris: IRAM, 2003. 193 p.
19. EL-IDRISSI, A. Entérotoxémies et gangrènes gazeuses. *In* : LEFÈVRE, P.C., BLANCOU, J., CHERMETTE, R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2, maladies bactériennes, mycoses, maladies parasitaires. Paris : Ed Tec et Doc, 2003. 1063 – 1071.
20. EUZEBY, J. Bactériologie générale et médicale : pasteurelles. Dernière consultation août 07. <http://www.bacteriologie.net/medicale/pasteurella.html>.
21. GRIMAUD, J., MEAUX, M.H. Diversité des situations agraires de la zone basse du Plateau des Bolovens, Sud. Laos. Rapport de stage. Montpellier. Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes (CNEARC) 4° 13852. 1999.
22. GUERIN, J.L., BOISSIEU, C. Maladies bactériennes des volailles. La pasteurellose aviaire. Dernière consultation novembre 07. <http://www.avicampus.fr/bacterio.html>
23. GUERIN, J.L., BOISSIEU, C. La Maladie de Newcastle, l'autre "peste". *Le Nouveau Praticien Vétérinaire, Elevage et santé*, 2006. n°2, 54-58.
24. GUEYE, B., SCHOONMAKERBFREUDENBERGER, K. Introduction à la méthode accélérée de recherche participative : quelques notes pour appuyer une formation pratique. 2^{ème} édition août 1991.
25. HOLLAND, W.G., MY, L. N., DUNG, T. V. et al. The influence of T.evansi infection on immuno-responsiveness of experimentally infected water buffalo, 2001. *Vet. Parasitol.* 2001. 102, 3, 225-234.
26. LEFORBAN, Y. Fièvre aphteuse. *In* LEFÈVRE, P.C., BLANCOU, J., CHERMETTE, R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 1, généralités, maladies virales. Paris : Ed Tec et Doc, 2003. 339-361.
27. MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES Grippe aviaire Laos. Dernière consultation juillet 07. http://www.ambafrance-laos.org/IMG/doc/La_grippe_aviaire_au_Laos-2.doc

- 28.** MISSISSIPI STATE UNIVERSITY. Diseases of poultry. Newcastle. Dernière consultation novembre 07. www.msstate.edu/dept/poultry/dismain.htm
<http://www.msstate.edu/dept/poultry/disviral.htm#nc>
- 29.** MOYENGA, H. Méthodes qualitatives en enquêtes épidémiologiques. Cas de l'utilisation dans les projets de VSF Belgique, Afrique. Thèse de master de science en santé animale tropicale. Anvers : 2005. <http://www.vsf-belgium.org/dzf/download/en/1794/fileid>
- 30.** NINIO, C. Epidémiologie participative et amélioration du système d'information en santé animale dans le district de Dinh Hoa au Vietnam. Th. : Med. vet. : LYON : L-2006,108
- 31.** NZIETCHUENG, S. L'épidémiologie participative, synthèse bibliographique. Mémoire DESS, productions animales en régions chaudes. Montpellier, CIRAD: 2005. BA-TH1303 / DK 530326. 37p
- 32.** OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES. Septicémie hémorragique. Dernière consultation juillet 07.
http://www.Cf.sph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hemorrhagic_septicemia.pdf
- 33.** PELLIARD, D. La diversité du plateau des Bolovens : étude de deux agrosystèmes villageois entre Paksong et Laongam. Projet d'ingénieur, 1998.
- 34.** PHONG, L.T. Resilience of smallholders: impact of Avian Influenza on mixed farms in the Mekong Delta, Vietnam. Animal Production Systems, Wageningen University and Can Tho University, Vietnam. In proceeding of the 12th International conference of the association of institution of tropical veterinary medicine. Août 2007. 383-387
- 35.** RENARD, JF. Programme de capitalisation en appui à la politique de développement rural. Laos, point d'application des Bolovens. Mission d'appui de l'expert en élevage. Mars 2006. Rapport de mission n° 06-03.
- 36.** RENARD, JF. Programme de capitalisation en appui à la politique de développement rural. Laos, point d'application des Bolovens. Mission d'appui de l'expert en élevage. Mars 2007, Rapport de mission n°029/UR16.
- 37.** SALLEE, B., CHOUNTAVONG, B., PHASOUK, K. Rapport semestriel d'activités, 2ème semestre 2006. Montpellier : CIRAD, 2006.
- 38.** SCHÖNHUTH, M., KLEVETZ, U. Participatory learning approaches. Rapid Rural Appraisal. An introductory guide. 1-23. *Schriftenreihe der GTZ*, N° 248. GTZ: Eschborn: GTZ, 1994.
- 39.** SOFRECO. Etude de faisabilité de la phase II du projet du développement rural du plateau des Bolovens, 2002.
- 40.** SOUTHAMMAVONG, F. Place des systèmes d'élevage porcin dans les systèmes de production au sud-est du district de Phongsaly RDP Laos. Mémoire fin études. Montpellier, CIRAD : 1999. BA-TH397 / DK 14992.
- 41.** TOMA, B., DUFOUR, B., SANAA, M., et al. Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures. Deuxième édition. Paris: AEEMA, 2001.

42. VETERINAIRE SANS FRONTIERES. Aide mémoire de pathologie animale tropicale à l'usage des agents de développement rural et des formateurs en santé animale de base. BA L73 VSF 2533. [1999]

ANNEXES

Annexe 1: Le Laos, carte d'identité

- **Superficie** : 236 800 km².
- **Population** : 6,2 millions d'habitants. (2004)
- **Densité** : 26 hab / km²
- **Religion officielle** : bouddhisme (65 %).
- **Régime politique** : république à idéologie marxiste depuis 1975.
- **Capitale** : Vientiane.
- **Chef de l'État** : Choummaly Sayasone.
- **Chef du gouvernement** : Bouasone Bouphavanh.
- **Langues** : lao, dialectes taï, français et anglais.
- **Monnaie** : kip (1 € = 12 500 kips et 1 US\$ 9500 kips).
- **Espérance de vie** : 53 ans.



Source : le routard



Source : inconnue

Annexe 2: Exercices participatifs

1. Les méthodes de visualisation

- **Les cartes** : on peut y représenter les mouvements saisonniers d'animaux, les interactions entre villages, les principaux groupements humains et leurs limites, les marchés, les zones de pâturages et d'abreuvement en fonction des saisons, (pour les bovins), les aires de cultures, de forêts, les lieux où les animaux sont enterrés.

- **le transect** : Alors que la carte correspond à une vision aérienne de l'espace, le transect correspond à une ligne horizontale traversant le plus grand nombre de type de végétation et d'utilisation des sols. Cela permet d'illustrer la diversité écologique d'une zone, la qualité des pâturages, des terres, le type de relief, de cultures. Les systèmes de production, et certains aspects de la vie de la communauté sont ainsi représentés par cette méthode.

Indépendamment de la population, l'observateur peut bien sûr réaliser un transect, simple description de la zone, qui pourra être mis en relation avec ceux réalisés par d'autres groupes. Leur comparaison pourra mettre en évidence les priorités de chaque type de groupe.

- **le diagramme de Venn** : il s'agit d'une représentation des relations entre organisations extérieures et intérieures de la zone d'étude.

- **Le profil historique** : représente les événements importants de la vie du village.

- **Les calendriers** : on peut y faire figurer différents types d'informations, que l'on superpose ensuite pour obtenir un calendrier composé ; calendrier des pluies, des activités (récolte, commerce...) des maladies, et les principaux événements de l'année....

Faire bien attention à respecter les terminaisons locales, les calendriers locaux (qui peuvent être différents des calendriers internationaux)

2. Les méthodes de classement et de comptage

- **Classification** : entre plusieurs entités, avec explication des choix. On peut choisir d'attribuer une note, ce qui génère des données quantitatives.

- **Matrice de notation** : utilisée pour des enquêtes générales, ou le contrôle spécifique d'une maladie par exemple, elle permet de connaître les dénominations locales d'une pathologie, et d'en donner des caractéristiques. A l'issue de la matrice, on doit également pouvoir répondre à la question ; les éleveurs et les chercheurs parlent – ils de la même maladie ?

La construction d'une matrice se déroule en 4 étapes successives. Prenons l'exemple de l'étude de pathologies animales. (*Laure, Flavie*):

- **Identification des entités à classer** : les éleveurs citent les pathologies les plus importantes et les symptômes associés. Les maladies sont notées à la verticale du tableau.
- **Comparaison entre entités** : on demande aux éleveurs comment ils font la différence entre les maladies citées, et les éléments de différence (indicateurs) sont notés à l'horizontal.
- **Classement des maladies en fonction des indicateurs** : les participants attribuent une note (limites fixées) en fonction de l'importance du signe et par rapport aux autres maladies.
- **Questionnement de la matrice** : cet exercice est à mener en parallèle avec un entretien qui doit permettre d'exploiter à fond les données générées par la matrice. On demande aux participants d'expliquer les raisons de leur choix. C'est également l'occasion de s'assurer que les participants ont bien compris l'exercice, et que l'ensemble des personnes présentes est d'accord avec le résultat final.

On peut en utilisant le coefficient de corrélation de Kendall déterminer un lien entre les connaissances des différents groupes de participants et les maladies décrites.

- **Empilement proportionnel** : il permet de déterminer la structure d'un troupeau par exemple, les mortalités, l'incidence d'une maladie.

Annexe 3: Calendrier d'activité

En foncé, les périodes avec le plus de travail.

Phoumaknao	Récolte café arabica	Récolte café robusta		Cultive caféier			Désherbe			Récolte café arabica		
Lak 45	Récolte café robusta			Cultive caféier			Désherbe			Récolte café arabica		
Nongluang	Récolte café arabica	Récolte café robusta		Cultive caféier			Désherbe			Récolte café arabica		
Phoudamkouane	Récolte café robusta		Récolte café arabica		Cultive caféier		Désherbe				Récolte café robusta	
Vang gnao		Récolte café robusta		Cultive légumes / riz			Désherbe		Récolte riz, café arabica			
Meuanpardi	Récolte café			Cultive riz			Désherbe			Récolte riz	Battent grains riz	
Dong Gnaï	Désherbe	Récolte café robusta	Prépare jardin	Cultive café / riz		Cacahuète		Désherbe		Récolte arabica et riz		
Sixiengmay	Récolte café robusta			Désherbe (café/riz)/ cultive café			Désherbe			Récolte et travail riz		
Nonglè	Récolte café arabica	Récolte café robusta		Cultive café / légumes						Récolte café arabica		
Phoumone	Récolte café robusta		désherbe			Cultive café / légumes		Prépare terre		Récolte café arabica		
Nongka	Récolte café robusta			Cultive café			Désherbe		Récolte fruit		Récolte café arabica	
Lak11	Récolte robusta	Prépare terre		Plantent café			Désherbe			Récolte café arabica		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Modèle type	Récolte café robusta			Cultive café / riz			Désherbe			Récolte café arabica (et riz)		

Annexe 4: Caractéristiques des villages de l'étude

- Liste des villages choisis pour l'étude avec quelques unes de leurs caractéristiques.

Code	Nom des villages	District	Equipe	date entrée projet	altitude	Jours techniciens	Classes AFM	Confiage
9	Phoudamkhouane	Paksong	1	1/10/05	1 000	Mercredi	1	non
10	Phoumone	Paksong	2	1/10/05	960	Mercredi	1	non
16	Meuanpardy	Laongam	3	1/10/05	565	Vendredi	2	oui
23	Dong Gnai	Laongam	7	1/5/06	705	Lundi	4	oui
42	Sixiengmay	Laongam	4	1/10/05	680	Vendredi	2	oui
43	Vang Gnao	Laongam	3	1/10/05	835	Mercredi	4	oui
53	Lak 11	Paksong	5	1/5/06	1 140	Lundi	3	oui
59	Lak 45	Paksong	2	1/1/07	1 110	Vendredi	2	non
64	Nongka	Paksong	2	1/1/07	960	Mardi	4	non
67	Nonglè	Paksong	5	1/5/06	1 240	Jeudi	1	oui
68	Nonglouang	Paksong	6	1/5/06	1 180	Jeudi	3	oui
77	Phoumaknao	Paksong	5	1/5/06	1 230	lundi	3	non

- Groupe de villages établis par l'AFM.

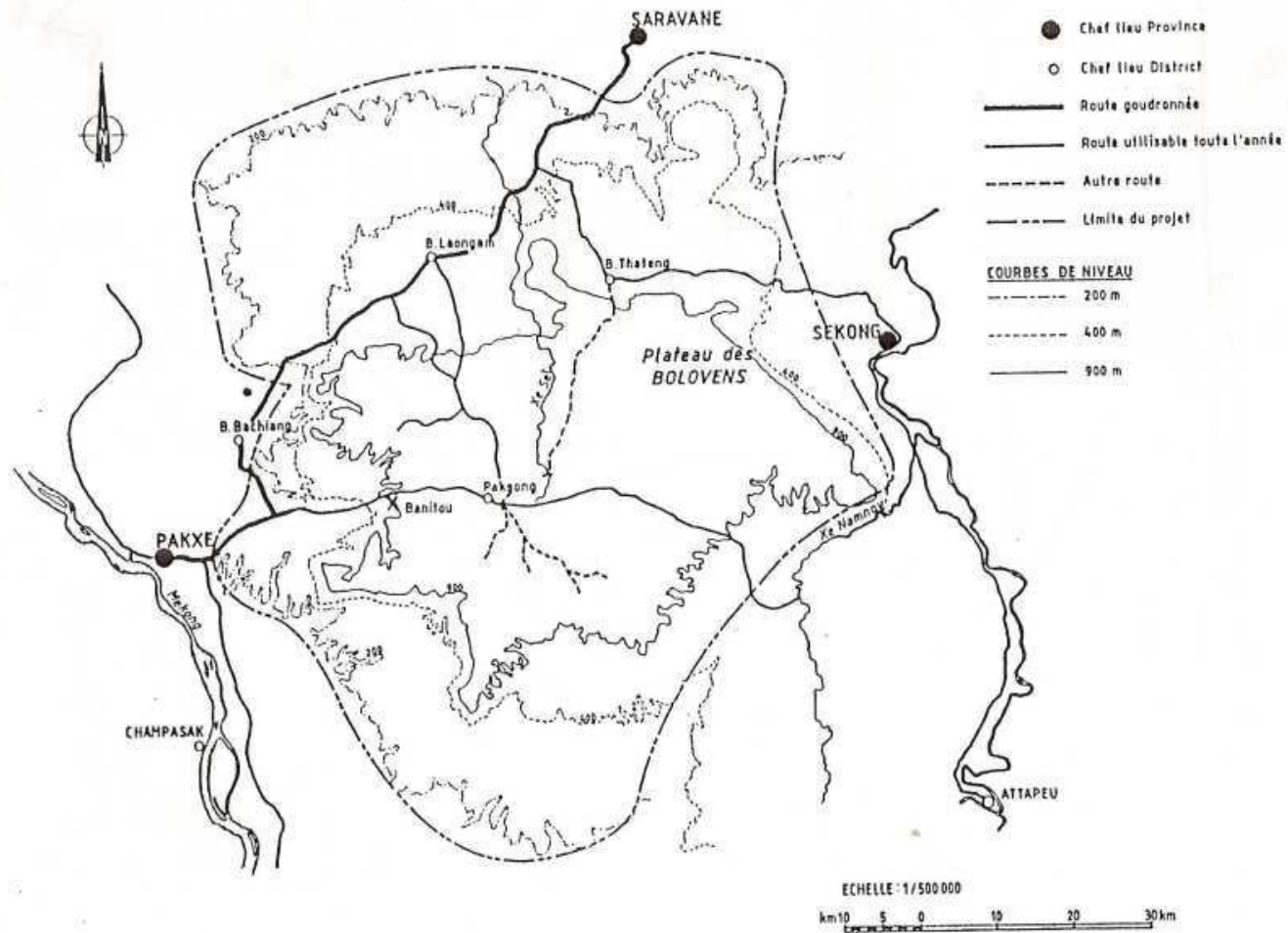
Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Phoumone Phoudamkouane Nonglè	Meuanpardy Sixiengmay Lak 45	Nongluang Phoumaknao Lak 11	Dong Gnai Vang Gnao Nongka

- Vaccins utilisés. (D'après un ouvrage laotien de santé animal)

Maladie	Espèce	Age	Méthode	Durée de protection
Septicémie hémorragique	Bovidés	6 mois	3 ml. SC	6 mois
		3 mois	3 ml. IM	1 an
Choléra	Volailles	6 semaines	1ml. SC	6 mois.
Newcastle (F)	Poules	6 semaines	1 flacon + 50 ml eau (100 injections). IM	1 an
Newcastle (M)	Poussins	0 – 7 jours	1 flacon (100 doses) 2-4 gouttes IN ou IO.	2 mois
Peste Porcine Classique	Porcs.	3 mois.	1 ml. IM	1 an.

SC : sous cutané. IN : intra nasal. IM : intra musculaire. IO : intra oculaire.

Figure 1 CARTE DE LOCALISATION DE LA ZONE DU PROJET



Annexe 5: Protocole de travail des premières réunions

Objectif général	Objectif spécifique	Entretien (ISS avec les participants et éventuellement des particuliers) + observation	Outils participatifs
1) Choix des villages à considérer	Choix de villages représentatifs de l'ensemble des villages du projet, afin d'étudier des facteurs de risque potentiels. (altitude, vaccinés/non vaccinés....)	Consultation des données (rapports, techniciens, Docteur Bouna, chefs village....) <ul style="list-style-type: none"> • village (nom, code, district) • éleveurs (ethnie, activités...) • animaux (type, nombre, confiage, qui s'en occupe, qui est propriétaire) • occupation de l'espace (comment sont attribuées les espaces ? espaces libres, forêts et modalités d'utilisation) 	
2) Questions générales sur l'élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Eleveurs • Animaux • Alimentation • Logement 	<ul style="list-style-type: none"> • Historique (depuis quand élevage est pratiqué, raisons des arrêts et redémarrage) • Qui s'occupe des animaux et qui est propriétaire ? • Quelles sont les espèces dans le village et leur nombre ? • Temps consacré par jour par espèce. • Quelle alimentation achètent ils, complémentation. • Y a t-il une période dans l'année pour les naissances ? • Logement ? Jour/ Nuit ? saison des pluies / saison sèche ? • Comment résoudre le problème de la pluie quand les animaux sont dans l'enclos la nuit ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Classement par ordre d'importance des espèces et raisons des choix. • Classement des problèmes liés à l'élevage • Classement des viandes préférées • Classement de la viande mangée le plus souvent et la fréquence. • Calendrier : <ul style="list-style-type: none"> - des pluies 2006 / 2007 - activité dans l'année - les contraintes citées précédemment (pas les maladies ! <i>Cf. ensuite</i>) comme alimentation, vols...
4) Etude des maladies <i>Objectif 1</i>	Connaître les dénominations locales des maladies et symptômes associés décrits par les éleveurs	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les maladies connues dans le village • Expérience personnelle ou juste entendu parler ? • Description des mortalités (rapide, brutale, massive), en combien de jours mort ? • Comment faites vous la différence entre les différentes maladies citées (si plusieurs citées.) • Age et type des animaux atteints ? • Que voyez vous sur la carcasse ? • Y a-t-il une diminution de la ponte ? • Est-ce que vous observez convulsions et crête noire sur un même poulet malade ? • Maladie des poules : est ce que les canards meurent ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Matrice de notation indicateurs/maladie(s) → données semi quantitatives. <i>Indicateurs</i> : <i>symptômes, morbi/talité, lésions, contagiosité, âge, importance des maladies pour l'éleveur</i>) • Matrices par espèces <ul style="list-style-type: none"> • Quand il y a plusieurs maladies, les classer par importance et expliquer les raisons des choix.

	Importance de la maladie selon la période de l'année .	<ul style="list-style-type: none"> • Quelles sont les autres causes de mortalité des animaux, et leur importance ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Calendrier des maladies <i>Dans la suite de la matrice)</i> <i>Eleveurs/ Techniciens/ Doc. Bouna</i>
	Evaluation des mortalités en général. (<i>données quantitatives</i>)	Vathsana demande à tous ceux qui sont présents combien d'animaux au total, malades, morts de cette maladie, combien de vols, vendus et quelle année.	<ul style="list-style-type: none"> • Empilement par catégories d'animaux, et par espèces, et si possible, par maladie.
	Circulation des animaux → Facteurs de risque de circulation des maladies	<ul style="list-style-type: none"> • Circonstances d'apparition, causes de la maladie d'après les éleveurs ? • Comment éviter la maladie ? Avant la vaccination ? Que préférez vous ? • Que faites vous si maladie dans village voisin • Traitement ? Si oui, lequel ? Traitement dépend de quels facteurs? • Que faites vous avec animaux malades (appel VVW, isolement, rien, vente, mange), avec animal mort (mange, enterre et où ?), avec animaux pas encore malades ? • Prenez vous des précautions particulières quand vous mangez un animal malade ? • Si tous les animaux ne sont pas malades, pourquoi ? • Comment éviter la maladie ? • Les animaux sont ils mélangés (entre espèces, entre élevage) • Nettoyage / désinfection après les épisodes de mortalité ? 	<p>Carte du village avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les principaux groupements humains et leurs limites, les marchés • les routes, les cours d'eaux, les forets • les zones de pâturages et d'abreuvement en fonction des saisons, (pour les bovins) • Les zones où les animaux sont enterrés.
<i>Objectif 2</i> 3) Etude coût – bénéfice	Etude des coûts de l'élevage <ul style="list-style-type: none"> • Temps de travail • Nombre de vaccins, de traitements, alimentation... 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépenses par an (nourriture, médicaments) • Pour quelle espèce dépensez vous le plus ? • Temps de travail par animal, dépend t-il du nombre d'animaux ? (<i>établir éventuellement des seuils</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Classement par ordre d'importance de dépense des espèces.

<p>Effets des campagnes de vaccination</p>	<p>Etude des Bénéfices.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'animaux en plus • Valeur des animaux • Utilisation du fumier • Alimentation humaine 	<p><i>Ventes : distinguer 3 catégories: 1. autoconsommation, 2. cadeau à des amis, parents, voisins... et 3. ventes réelles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeur des animaux et critères de différence. • Quand décidez vous de vendre/ acheter ? • Y a t – il variation des prix dans l'année ? • Prix du sac fumier • prix de la viande • Que ferez vous avec plus d'animaux ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolution des prix de vente sur 2 années. • Evolution du prix de la viande au marché sur 2006-2007 • Empilement : combien d'animaux vendus et achetés cette année ?
	<p>Comparaison des mortalités avant/ après les campagnes de vaccination.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les animaux malades avaient-ils été vaccinés ? 	<p>Cf. calendrier et empilement dans la prévalence.</p>
<p><i>Objectif 3</i></p> <p>4) Etude de la perception des éleveurs</p>	<p>- Face à la vaccination</p> <p>- Face aux facteurs de risques des maladies</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Placer les dates de vaccination sur le calendrier. (préciser les espèces vaccinées) • Chiffres de vaccination. • Comparaison du nombre d'éleveurs qui ont vacciné l'année dernière / cette année • Avez-vous vacciné ? (nombre de personnes qui ont vacciné). <i>Bien faire la différence avec nb d'animaux vaccinés.</i> • Pourquoi n'avez-vous pas vacciné ? • Comment ça s'est passé (<i>difficile ou pas de rassembler les animaux, réactions post vaccinales ?</i>) • Continuerez vous à vacciner l'année prochaine ? • Préférez vous rembourser en argent ou en café ? <p>• Que faites vous quand vous entendez que la maladie est dans le village voisin ?</p> <p>• Utilisation du fumier des animaux malades ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les éleveurs répondent aux questions suivantes sur un papier (1 pour 2, ou par personne, selon le nombre de personnes) : 1) Vaccination protège contre quelles maladies ? (pour chaque espèce) 2) Qu'est ce qui est bien / pas bien dans la vaccination. <p>Qu'est ce qu'ils espèrent dans le futur ? <i>Bien dire de faire la différence entre question 2 et 3, dire que ce n'est pas grave si on ne sait pas et dire que c'est pour les aider à améliorer vaccination dans le futur donc leur avis compte.</i></p>

Annexe 6: Protocole de travail de la dernière réunion

Introduction.

Après la lecture des réponses aux questions sur la vaccination, et considération des différentes informations récoltées lors des précédentes réunions, cette dernière réunion a pour objectif de rediscuter de ces informations avec les villageois, notamment en insistant sur les points concernant la vaccination et les maladies.

○ Tout d'abord, il s'agira de redonner des informations sur la vaccination, à partir des réponses obtenues (*questions 1 et 2*), et de clarifier les points qui paraissent mal compris. Dans cet objectif, nous avons élaboré une fiche vaccination pour chaque espèce.

○ Ensuite, en utilisant notamment les calendriers établis dans les exercices participatifs, on essaiera de déterminer avec les villageois présents, le moment qu'ils considèrent le plus adéquat pour réaliser les campagnes de vaccination dans leur village.

○ Enfin, très succinctement, on proposera quelques conseils pour l'élevage en relation avec le risque d'introduction des maladies.

I. Vaccination et maladies.

Commencer par les vaches, puis, porcs et poules, et pour chaque espèce, suivre la même démarche.

- Citer la **maladie** contre laquelle on vaccine.
- Rappeler les **symptômes** de cette maladie (en précisant bien que ce sont ceux que les villageois nous ont décrits le plus souvent dans l'ensemble des villages de l'échantillon)
- Donner rapidement les **modalités de transmission** pour chaque espèce.
- Citer les **maladies dont la vaccination ne protège pas**. (en disant que certaines personnes ont répondu ainsi). En donner rapidement **quelques symptômes**.
- Reprendre le **calendrier des maladies** pour chaque village, et donc redire que ces maladies continueront d'exister même avec la vaccination.
- Expliquer les différents points de la **seconde partie** de la fiche.

○ La vaccination ne protège pas contre toutes les maladies ! *beaucoup de gens ont répondu ainsi.*

→ **Des animaux vaccinés peuvent mourir d'autres maladies.**

○ Les animaux ne meurent pas à cause de la vaccination, mais *autres causes (maladies, autres)*

○ On peut vacciner des femelles pleines sans risque pour l'animal. *Ne cause ni la mort du petit ni celle de la mère.*

○ La vaccination protège les animaux contre *Citer le nom de la maladie*

○ Elle permet de diminuer la mortalité due à ces maladies. *Cf. question 2*

→ **Animaux en bonne santé.** *gros*

→ **Bénéfices au moment de la vente.** *Cf. les prix que les villageois nous ont donnés et donc améliorer la vie quotidienne.*

○ La vaccination ne permet pas de guérir un animal malade. *Uniquement préventif. Pas un traitement. Moins efficace sur les animaux malades.*

→ **Ne pas vacciner des animaux malades.** *Uniquement les animaux en bonne santé.*

○ Vacciner chaque année et toutes les espèces : *donner la durée de protection de chaque vaccin.*

- Reprendre la **carte de répartition** des vaches dans le village et villages voisins. (Re) demander si des maladies existent dans ces villages et ce que les gens font pour protéger leurs bêtes sachant que les animaux sont la plupart du temps mélangés.
- Laisser un temps de **questions / réponses**. Cf. *feuille annexe*.
- **Puis poser des questions**, pour vérifier qu'ils ont bien compris. (*Eventuellement les adapter à chaque village en fonction des maladies présentes*)

1) Peut on vacciner une vache pleine ?	1) oui
2) 1 vache vaccinée peut elle mourir de charbon ?	2) oui
3) Peut on vacciner une truie qui a des bébés ?	3) oui
4) Peut on vacciner une truie pleine ?	4) Non. <i>Risque d'avortements dans 1% des cas, on ne prend pas le risque.</i>
5) Des poules vaccinées peuvent elles mourir de grippe aviaire ?	5) oui
6) Peut on utiliser la vaccination comme traitement ?	6) non
7) J'ai vacciné mes vaches. Une est morte de blak leg. Continuerez vous à vacciner l'année prochaine ?	7) oui
8) Combien de fois par an faut il vacciner les poules ? les vaches ? les porcs ?	8) poules : 2 fois (tous les 6 mois), vache : dépend du vaccin, 1 ou 2 fois par an, porc : 1 seule fois.
9) La vaccination protège t elle contre toutes les maladies ?	9) non !

II. Dates de vaccination.

Il faut décider un moment avec les villageois pour la vaccination.

- Reprendre le **calendrier d'activités et maladies**.
- Donner une fiche à chacun pour y écrire quel mois est le meilleur pour vacciner, et expliquer pourquoi.
- Lire les fiches tout de suite, et décider en fonction des réponses.
- On peut aussi s'il y a beaucoup de monde procéder à une sorte de vote oral, soit en demandant d'abord à quelques personnes pour dégager les principaux choix, puis en faisant voter ces choix, soit en demandant directement aux villageois de choisir, ils discutent entre eux. Ensuite, on demande si il y a d'autres options. Puis on récapitule, en précisant bien que c'est eux qui organisent leur vaccination.
- Dire au bout de combien de temps l'animal est protégé.

Cette partie peut être l'occasion de poser des questions sur la vaccination et notamment en ce qui concerne le VVW, sa rémunération, sa motivation.

III. Conseils pour l'élevage.

Quelques conseils très succincts, en fonction de ce que nous avons pu observer et apprendre sur certaines pratiques qui peuvent représenter un risque d'introduction des maladies.

Le mieux étant de présenter ces conseils sous formes de dessins, un poster est en train d'être réalisé. En attendant, on utilise le poster du Docteur Bouna.

- Séparer les animaux malades des autres animaux.
- Appeler le VVW qui donne des conseils et prend des notes.
- Quand la maladie est dans le village voisin, essayer d'emmener les animaux ailleurs.

- Nettoyer les endroits où il y a eu des animaux malades ou morts de maladie.
- Ne pas y mettre d'autres animaux pendant au moins 15 jours.
- Ne pas acheter des animaux qui proviennent des villages où il y a eu des maladies, parce qu'ils sont moins chers.
- Ne pas vendre des animaux au marché ou dans les villages voisins, quand il y a la maladie dans le village.
- Ne pas manger des animaux morts depuis longtemps, et toujours bien cuire la viande.
- Enterrer ou brûler les animaux morts dans des endroits où les autres animaux ne peuvent pas avoir accès.
- Accepter la vaccination. Plus il y a de personnes dans le village qui acceptent, moins il y aura de maladies dans le futur. *Motiver les paresseux qui ne veulent pas ramener leurs animaux ! Changer les habitudes !*
- Garder le vaccin au réfrigérateur et respecter les conditions d'utilisation.
- Avoir un poulailler, une porcherie ? Bien pour que les animaux ne se fassent pas écraser en plus.

- Un temps pour les **questions / réponses**.
- On pose des questions pour voir s'ils ont bien compris :
 - Quelle est la 1^{ère} chose à faire quand un animal est malade ? *appeler VVW, séparer les animaux.*
 - Que faites vous quand animal mort de maladie ? *enterrer, brûler, nettoyer et ne pas mettre d'animaux.*
 - A combien de mètres de profondeur enterrez vous les animaux morts ? *1,50 à 2 m pour BV, et 1m pour PC et Poules.*

IV. Projet et village.

Après lecture de la question n° 3 sur ce que les villageois attendent du projet dans le futur, il apparaît que certaines propositions sont intéressantes et méritent d'être soumises aux responsables du projet, d'autres au contraire semblent un peu vagues ou peu claires et méritent aujourd'hui qu'on redonne les grandes lignes du projet, afin de mieux comprendre ce qui est envisageable et ce qui ne l'est pas.

Des propositions intéressantes, ou qui appellent à la discussion *essayer d'adapter pour chaque village en fonction des réponses* :

- Plus d'informations sur l'élevage.
- Techniciens plus compétents sur l'élevage.
- Projet donne la vaccination chaque année.

Cette dernière proposition est l'occasion de dire que le projet va s'arrêter dans quelques années, et donc il faut que les gens organisent eux-mêmes ce qui les concerne.

Le projet n'a pas pour objectif de distribuer de l'argent comme cela a été écrit, mais son aspiration est de mener des actions indirectes, qui ont pour objectif direct d'améliorer la vie quotidienne, et le développement du village. Il va s'arrêter dans quelques années, et il faut que les villageois commencent dès maintenant à prendre en main ce qui les concerne.

- Un temps pour les **questions / réponses**.

Conclusion.

En espérant que cette dernière réunion aura permis de rendre les choses plus compréhensibles, et de répondre aux questions que certains pouvaient se poser.

Remerciement pour l'accueil, la gentillesse des villageois, et dire que c'était un plaisir de partager ce moment avec eux.

Annexe 7: Septicémie hémorragique

▪ Définitions.

Synonymes : Shipping Fever-Bovine, Pasteurellosis, hemorrhagic septicemia. Pasteurelles responsables chez les bovines de nombreuses entités pathologiques avec une nette prépondérance des troubles respiratoires (broncho-pneumonie). En pays tropical, biotypes B et E des **pasteurella multocida** sont responsables de septicémie hémorragique. Ces infections ont pour point de départ l'appareil respiratoire, et s'étendent très vite à tous les organes.

▪ Etiologie

○ Septicémie hémorragique

- **Pasteurella multocida (type B et E)** bactéries à forme de **bacille, gram -**, **petite taille** (0.3 à 0.5 microns * 0.3 à 1.5 microns), extrémités arrondies (coccobacilles), immobiles, **non sporulées**, parfois capsulées, **aéroaérobies facultatives**, se développent mal sur milieu ordinaire, **peu résistantes** dans le milieu extérieur.

- **Bactéries se trouvent** en grande quantité dans le **sang**, les **tissus vascularisés**, les **sécrétions et excréments** des animaux infectés. Elles

existent aussi chez les animaux sains en tant que saprophytes, sur les **muqueuses des voies respiratoires supérieures** et de **l'intestin** = portage asymptomatique.

Il faut distinguer les contaminations par **portage endogène** (stress, ou induction virale) versus **contamination vraie** par introduction d'un animal étranger ou contact avec d'autres troupeaux.

- Les septicémies hémorragiques des bœufs et buffles sont essentiellement dues à des **sérotypes capsulaires B** de *P.multocida* en Asie, Proche Orient et Afrique orientale. Bisons d'Amérique peuvent présenter une forme similaire liée à ce même sérotype)

- **P.multocida sérotype E** responsables de septicémie hémorragique chez les bovins d'Afrique Occidentale, Centrale, et Orientale.

○ Pasteurellose bovine

Due aux autres types de *P.multocida* ou à *P.haemolytica*. Broncho pneumonie de gravité variable, suivant l'espèce atteinte et l'état de l'animal.

▪ Répartition géographique

○ Septicémie hémorragique

Enzootique en Asie du sud est. La maladie apparaît annuellement avec les pluies de mousson et est considérée comme la maladie la plus importante des buffles d'eau et du bétail.

Epizooties sporadiques en Afrique et Proche-Orient.

○ Pasteurellose bovine

Pasteurellose bovine (septicémie hémorragique)

D'après aide mémoire de pathologie tropicale VSF.

Cosmopolite. Affecte à des degrés variables bovins du monde entier. Manque d'hygiène et/ou de moyens en fait une maladie d'importance économique majeure en Afrique.

▪ Epidémiologie

○ Maladie **se déclare** quand les porteurs présentent une **baisse de résistance** sous effet d'un stress.

○ Malades **excrètent** de nombreuses bactéries dans la **salive**, les **fèces**, les **gaz respiratoires**, le **lait**.

○ La **contamination** se fait par **inhalation** ou **ingestion**.

○ 10% des animaux s'**immunisent** naturellement dans les pays d'enzootie.

▪ Symptômes

○ Septicémie hémorragique

Signes se rapprochent de ceux du charbon : malaise soudain, tristesse, inrumination, fièvre (t° 40, 41 °C), accélération respiratoire et circulatoire, tremblements, coliques avec signes de constipation, parfois suivie dans les cas de guérison de diarrhées profuses, avec ou sans fausses membranes, souvent avec du sang.

Il peut y avoir du jetage spumeux sanguinolent.

Exceptionnellement, la t° reste normale, ou même descend. Dure 6 à 24 heures.

○ Pasteurellose bovine

- **Forme oedémateuse:**

Région de la **gorge**, TC sous cutané infiltré d'où une déformation de cette région. Muqueuse buccale rouge et sèche, langue remplit la cavité. Déglutition impossible ou difficile.

Conjonctive enflammée, abondant larmolement.

Respiration difficile, sifflante. Muqueuses cyanosées.

Evolution en 12 à 48 heures.

- **Forme pectorale**

Signes de **pleuropneumonie aiguë**, jetage jaunâtre ou rougeâtre, accélération respiratoire, douleur à la percussion, submatité plus ou moins étendue, disparition du murmure vésiculaire, apparition de râles et de souffles, au niveau des régions hépatisées.

Evolution en 3 à 5 jours.

- **Forme chronique**

Origine primitive ou consécutive à une atteinte aiguë.

Symptômes vagues, d'importance variable : absence de fièvre ou irrégulière, toux petite et avortée, appétit capricieux et alternance diarrhées-constipation, cachexie progressive.

Evolution vers la guérison ou un dépérissement progressif.

▪ Lésions

○ Septicémie hémorragique

- **Hémorragies** sous endocardiques, **myocardite** avec décoloration (aspect chair de poisson)

- **Lymphangite** pulmonaire séro-fibrineuse et **pneumonie** fibrino-hémorragique, oedémateuse.

- **Laryngite** et **bronchite** muco-purulente

- Ilots de **nécrose** (action de l'entérotoxine) possible sur les poumons.

- **Gastro-entérite** + ou - intense, hémorragique et même diphtéroïde (atteintes graves fausses membranes et ulcérations des plaques de Peyer). Le duodénum est en général le + atteint.

- **Infiltration séro hémorragique** du TC sous cutané et inter musculaire, surtout tête et cou, plus rarement membres. Peut s'étendre aux muqueuses bucco-pharyngienne, respiratoire et oculaire.

o **Forme chronique**

Lésions chroniques de **broncho-pneumonie** (parenchyme pulmonaire parsemé de foyers caséux encapsulés et **entérite**).

▪ **Diagnostic**

o **Clinique**

- **Septicémie hémorragique**

Cf. évolution rapide et œdème de la gorge.

Attention au **DD** avec charbon, gangrène gazeuse, morsure de serpent. Diagnostic délicat du vivant de l'animal.

- **Pasteurellose commune**

Type respiratoire classique: fièvre, troubles respiratoire et digestif coexistant, contagiosité.

Autres types plus difficiles à diagnostiquer.

- **Pétéchies** nombreuses et disséminées sur le poumon.

- **Oedèmes, épanchement** cavitaires séro-hémorragiques

o **Nécropsique**: Cf. lésions.

o **Expérimental**:

- **Ecouvillonnage nasal** ou **aspiration transtrachéale** avant traitement antibiotique ou sur un cadavre non traité.

- **Identification bactériologique des souches**

Cf. description bactérie.

Les cultures en bouillon ou agées contiennent toujours un certain nombre de formes longues (anomalies de division)

Coloration bleu de toluidine permet la mise en évidence des extrémités de la bactérie, centre paraît plus clair.

Sérotypes B et E caractérisés par une capsule de faible épaisseur voire absente, et une faible quantité d'acide hyaluronique. L'évolution des colonies en culture sur gélose nutritive ordinaire est caractéristique: smooth irisées, virent ensuite au gris-bleu, puis contour devient irrégulier (type R)

- **Pas de diagnostic sérologique** chez l'animal.

▪ **Prophylaxie**

o **Médicale**

- **Vaccins tués**. Pasteurella sont de mauvais antigènes, on utilise des suspensions denses de germes (au moins 5.10^9 par litres) et utilisation nécessaire d'adjuvants de l'immunité. Protection conférée pas parfaite et rappels nécessaires.

- **Ganglions** congestionnés et + ou - séro-hémorragiques.

o **Forme oedémateuse et forme pectorale**:

- **Vaccin à base d'anticytotoxines** (vétérinaire) TECVAX. Aucun corps bactérien contenu (générateurs de phénomènes inflammatoires locaux et d'effets secondaires)

- **Vaccin anti-bactérien inactivé**: 2 injections en SC à 2-3 semaines d'intervalle.

o **Sanitaire**

Difficile car relative fréquence des porteurs sains.

Essayer de maîtriser les facteurs de risque comme longs transports, injections d'anti-inflammatoires stéroïdiens à titre préventif, et toutes causes de stress en général.

Comme la résistance des bactéries dans le milieu extérieur est assez faible, les antiseptiques usuels + exposition au soleil suffisent à la désinfection des locaux contaminés.

Un terrain contaminé par déjections d'animaux malades doit être dégagé environ 15 jours, afin d'éviter tout risque de contamination.

▪ **Traitement**

o **Septicémie hémorragique**

Evolution très rapide, et traitement peut même précipiter la crise terminale.

Recommandé d'inciser les régions oedémateuses. Dans les formes pulmonaires saignées, révulsions violentes sur les cotés du thorax, injections intraveineuses de sérum physiologique.

- **Bronchopneumonie pseudo lobulaire** avec hépatisation multicolore et infiltration des bandes conjonctives interlobaires.

o **Pasteurellose commune**

- **Antibiothérapie**.

Ampicilline, Florfénicol, Tétracycline, Colimycine

- **Exemple de traitement**.

Classique: Tétramycine, ampicilline, amoxicilline en IV pendant 2 jours puis IM pendant 8 jours.

Moderne: Cefotiofur (si consommation du lait, c'est le seul possible), Enrofloxacin ou Florfénicol associés à Flunixin-méglunime ou à kétoprofène. On peut aussi associer anti histaminique ou kétansérine.

Pratiquer antibiothérapie quand 15 % troupeau atteint.

Chimiothérapie: Sulfathiazole, Sulfadimérazine, sulfadiazine.

Il faut traiter précocement et longtemps. Un traitement de moins de 8 jours est illusoire et favorise les risques de rechute et de portage asymptomatique.

Annexe 8: Peste Porcine Classique

■ Généralités

Il existe 2 pestes porcines : PPA et PPC. Nombreuses similitudes cliniques et lésionnelles, mais deux entités étiologiques absolument distinctes.

Noms usuels :

	PPC	PPA (maladie de Montgomery)
Anglais	Classical swine fever, hog cholera	African swine fever; wart hog disease
Allemand	schweinepest	Afrikanische schweinpest
Espagnol	Pesta porcina	Pesta porcina africana

■ Définition.

Maladie infectieuse et contagieuse des Suidés, due à un virus de la famille des Flaviviridae, genre pestivirus. Grande diversité des formes classiques.

- **Forme aiguë la plus caractéristique** : allure épizootique associant atteinte générale fébrile + symptômes oculaires, cutanés, digestifs,

- **lésions congestives ou hémorragiques** : surtout sur NL, rate, reins, vessie, amygdale

NL : affectés dans 85 % des cas de forme aiguë ; lymphadénite hémorragique. Atteinte précoce, isolée ou généralisée.

respiratoires et nerveux. Morbidité et mortalité élevées (60 à 90 %), en une dizaine de jours avec des lésions hémorragiques. (notamment ganglions, rate, vessie et amygdales)

- **Autres formes** : allure enzootique. Aspects variés comme trouble repro, baisse performances zootechniques, etc.....Morbidité et mortalité inférieure à 15%, maladie peut évoluer dans les élevages en affectant exclusivement certaines catégories d'animaux (truies gestantes, jeunes).

■ Espèces affectées.

Suidés domestiques et sauvages. Non transmissible à l'homme. (*spécificité géographique des virus, PPC touche sangliers et PPA touche potamochères, phacochères et hylochère*)

■ Répartition géographique. Importance

PPC décrite dans de nombreux foyers dans le monde : Asie, Europe, Amérique centrale et sud, Madagascar. En France, inscrite dans la liste des maladies contagieuses. Grande importance économique et sanitaire. De nombreux pays indemnes. (*PPA surtout Afrique, mais tend à remonter vers le Nord*)

■ Etiologie

- Ribovirus (virus ARN) enveloppé, petite taille (40 nm). Famille Flaviviridae. Genre *Pestivirus*. Proche de la maladie des muqueuses et de la border disease.

Hypertrophiés, marbrures congestives ou hémorragiques de la zone corticale (aspect « fraise coupée » à la coupe)

Rate : rarement hypertrophiée. 1 ou plusieurs zones d'infarcissement en périphérie et déformant le bord.

La peste Porcine Classique

D'après Mérial 2004 (MRC ou à DO des suidés) et le manuel aide mémoire de pathologie tropicale de VSF.

Pas d'analogie avec virus PPA = virus à ADN.

Virus très résistant : température, dessiccation, NaCl. Enveloppe lipoprotéique le rend sensible aux lipides des solvants.

- Culture aisée sur cellules de lignée PK 15 pas d'ECP mais révélation indirecte par immunofluorescence.

Pouvoir pathogène variable, souches peu virulentes (*enzootie*) à très virulentes (*épizootie*). Atténuation expérimentale possible.

- Un seul type antigénique quelque soit degré de virulence. Mais antigènes communs avec les autres pestivirus.

- Typage moléculaire des souches → plusieurs génogroupes, permet de détecter origine des foyers.

- Induit in vivo formation d'Ac neutralisants protecteurs dirigés principalement contre glycoprotéine de surface E2.

■ **Etude clinique** (PPA et PPC très similaires)

○ **Incubation** : 4 à 27 jours. (parfois +)

○ **Symptômes** :

- **Formes typiques** :

Forme suraiguë : Fièvre importante et brutale (40,5 à 42°) plus état typhique et mort en 24-48 h. Pas de symptômes cutanés ; parfois mort subite est le seul signe : « peste blanche »

Reins : pas hypertrophiés. Piquetés hémorragiques (pétéchies, suffusions) fond pâle. Aspect « œuf de dinde »

Vessie : piqueté hémorragique, voire infiltration hémorragique.

Lésions hémorragiques sur animaux morts ou abattus, en particulier

Forme aiguë : Fièvre (41°), prostration, plus symptômes locaux au bout de 24-48h : blépharoconjonctivite, cutanés (cyanose, congestion sur zones à peau fine), gastroentérite (alternance diarrhée/constipation), respiratoires (épistaxis, dyspnée à cause de la congestion pulmonaire), nerveux (ataxie, paralysie). Mort en 6 à 20 jours.

Formes subaiguës ou chroniques : évolution en 3 phases.

1) **Atteinte générale** (Cf. forme aiguë en plus atténué) et symptômes locaux. 10 à 15 jours

2) **Rémission**

3) **Surinfections bactériennes**. Nouvelle atteinte état général et troubles locaux digestifs, respiratoires, mixtes... Animaux maigrissent et meurent en 1 à 3 mois.

- **Formes atypiques** :

Tableau très varié.

Troubles reproduction, pathologies néonatales.

Formes frustes : jeunes ; baisse d'appétit, retard de croissance, alternance constipation / diarrhée

Formes inapparentes. Fréquent chez sanglier qui manifeste rarement cliniquement la maladie.

■ **Lésions**

Non constantes, non spécifiques. Correspondent pour l'essentiel à des lésions de septicémie hémorragique.

○ **Formes de peste typique**

ganglions, reins, rate, vessie, amygdales...

Avortements, mortalité néonatale, mortalité anormale.

Amygdales : hypertrophiées, hémorragiques, parfois sièges de phénomènes ulcératifs.

Atteinte congestive et hémorragique d'autres organes fréquente mais moins. Ulcères plats, arrondis, non perforants, recouverts d'un enduit fibrinonécrotique. A un stade tardif de l'évolution de la maladie et surtout dans les formes aiguës et chroniques. Résultent d'une nécrose des lésions hémorragiques, en particulier dans les formations lymphoïdes.

- **lésions de complication**

Origine bactérienne : pneumonie, entérite, gastrite croupale.

o **Formes de peste atypique**

Variées et non spécifiques : hémorragies cutanées, adénites avec parfois piqueté hémorragique, lésions de tératogenèse (hypoplasie cérébelleuse), leucopénie, thrombocytopénie.

■ **Epidémiologie**

o **Analytique**

- **Sources de virus**

Suidés : infectés malades, porteurs précoces, porteurs chroniques, porteurs sains. Tous les tissus, sécrétions et excréments sont virulents. Attention, il existe des IPI (infectés permanents immunotolérants) sérologie négative mais excréteurs permanents

Viande et produits de charcuterie : issus de porcs infectés

Virus très résistant : 2 à 3 semaines dans les locaux d'élevage, 1 à 2 mois dans le purin ou lisier, 3 à 4 mois dans les jambons.

Transmission directe (contact) et **indirecte** (eau grasse, déchets d'origine porcine, et intermédiaires possibles) Diffusion possible par **semence de verrats infectés**.

Voies de pénétration du virus : buccale, nasale, transplacentaire (pour l'infection congénitale), génitale.

Facteurs de sensibilité : âge ; jeunes et stress. Immunité colostrale peut retarder l'expression clinique des porcelets contaminés in utero.

significative de peste.

- **lésions ulcéreuses**

o **Synthétique**

Maladie est introduite dans les élevages par la commercialisation des porcs, par l'utilisation d'eaux grasses non stérilisées.

Dans les zones à fortes densités porcines, les transports communs, les mouvements de matériel, de personnes, favorisent la contamination de voisinage. Insémination artificielle peut aussi jouer un rôle dans la dissémination de la maladie.

■ **Diagnostic**

o **Epidémiologie- clinique**

Maladie contagieuse atteignant des porcs de tout âge. Forte hyperthermie, symptômes généraux et locaux ; diversement associés. Mortalité élevée en 5 à 10 jours.

o **Diagnostic différentiel**

- Impossible avec **PPA**.

- **Autres maladies rouges à étiologie variée**. Difficile. Intox sels sodium, actinobacillose, pasteurellose, colibacillose, *haemophilus suis* : lésions hémorragiques proches.

Complications Ilres : Salmonellose, Rouget (lésions de type congestives dans ce cas)

- **Autres pestiviroses** : maladie des muqueuses, border disease peuvent affecter le porc.

o **Expérimental**

Obligatoire en cas de suspicion.

Virologique et/ou sérologique.

- **Prélèvement**

Maladie aiguë débutante : sang sur tube hépariné de sujets en hyperthermie, ou prélèvements ganglions, reins, rate, vessie, amygdale sur sujets morts ou sacrifiés.

Maladie datant de plus de 5 à 10 jours. Mêmes prélèvements d'organes et sang

Sur la muqueuse du TD, en particulier valvule iléocœcale, colon, caecum sur tube sec sur les convalescents. (Ac détectables à partir de la 3^{ème} semaine.)

Formes atypiques : avortons, cadavres de porcelets, sang sur tube sec.

Dépistage : 10 à 20 % du cheptel.

- **Virologie classique et moléculaire**

Culture sur PK 15 et identification par I.F

- **Sérologie**

Elisa, puis séroneutralisation différentielle.

o **Prophylaxie**

- **Sanitaire**

Défensive : Pour prévenir la contamination des élevages de suidés. Mesures classiques d'hygiène ; désinfection des véhicules de transport d'animaux, garanties sanitaires et quarantaines à l'introduction d'animaux...

Empêcher l'alimentation avec déchets de cuisine, d'abattoirs, eaux grasses.

Contrôler mouvements d'animaux, et éviter les contacts avec suidés sauvages.

Offensive : abattage précoce, total, sans effusion de sang, destruction des cadavres, désinfection contrôle des mouvements d'animaux et surveillance sérologique des cheptels du voisinage, ou ayant des relations commerciales.

- **Médicale (vaccination)**

NB : interdite en France.

Vaccins efficaces préparés à partir de souches atténuées. Protection précoce, durable et solide, mais anticorps produits indistinguables des anticorps post infectieux.

Annexe 9: Choléra aviaire

▪ **Synonyme**

Pasteurellose aviaire
Maladie des barbillons
Septicémie hémorragique aviaire
Coryza pasteurellique

▪ **Etiologie**

Maladie infectieuse virulente et inoculable due à la bactérie *Pasteurella multocida*.

Identifiée dans la plupart des espèces d'oiseaux, en particulier les Anatidés et la dinde.

Bactérie survit 7 à 25 jours dans l'eau, 3 à 4 semaines dans le sol en atmosphère humide. Détruite en 10 minutes d'exposition au soleil.

▪ **Répartition géographique**

Ubiquiste aussi bien dans les pays que dans les différents types d'élevage.

▪ **Symptômes**

3 formes selon la durée de l'évolution

○ **Forme suraiguë**

Mort en quelques heures, souvent pendant la nuit. Prostration intense, hyperthermie et crête + barbillons violacés.

○ **Forme aiguë**

Oiseau en boule, très abattu. Plumes hérissées, crêtes et barbillons cyanosés. Soif intense. Parfois troubles digestifs associés de diarrhée d'abord aqueuse, puis mucosée, verdâtre, nauséabonde et abondante.

○ **Forme chronique**

D'emblée, ou suite à la forme aiguë. Chez la dinde et la poule, localisation du processus infectieux et lésions suppurées. Abscesses situés aux barbillons. Atteinte respiratoire semble la plus constante, peut rester localisée aux premiers segments, conduisant à un coryza avec sinusite et conjonctivite.

Extension de l'infection par la trompe d'Eustache à l'origine d'une otite moyenne avec torticolis. Atteinte auriculaire, ou arthrite : expressions possibles de ces formes localisées.

▪ **Lésions**

○ **Forme suraiguë**

Lésions essentiellement de type vasculaire

Macroscopiquement, on observe une congestion diffuse de la carcasse et des viscères, ainsi que des hémorragies (pétéchies/suffusions), en particulier sur le cœur.

Exsudat plus ou moins gélatineux blanc jaunâtre s'observe parfois dans les cavités péricardique et péritonéale.

Microscopiquement, amas bactériens dans la lumière vasculaire (septicémie). Thrombus obstruent les veines et les artères de petit et moyen calibre.

Le Choléra aviaire. D'après l'Aide-mémoire de pathologie tropicale de VSF.

○ **Forme aiguë**

Macroscopiquement ; s'ajoute aux lésions précédentes, une congestion du foie qui présente un fin piqueté hémorragique puis blanc jaunâtre ce qui caractérise des îlots de nécrose punctiforme.

Nombreux oiseaux, et en particulier dinde et canard présentent des lésions de pneumonie avec foyers de nécrose jaunâtre disséminés dans le parenchyme pulmonaire.

D'autres organes peuvent être atteints comme l'intestin (entérite fibrineuse) ou la grappe ovarienne (ponte intra abdominale)

Microscopiquement ; foyers de nécrose de coagulation avec afflux d'hétérophiles.

○ **Forme chronique**

Lésions localisées aux barbillons, articulations, bourse sternale, coussinets plantaires, oreille interne, (torticolis), ovaires, foie (périhépatite) ou appareil respiratoire (sinusite infraorbitaire, pneumonie, aérosacculite)

▪ **Diagnostic**

○ **Epidémioclinique**

Mortalité brutale épizootique sur des oiseaux de plus de 4-5 semaines, et en particulier chez les palmipèdes et la dinde : suspecter la maladie.

De même si on observe des lésions vasculaires (congestion, hémorragies cardiaques, plus éventuellement un piqueté nécrotique hépatique.

DD : **chez les palmipèdes**, avec **yersiniose, rouget** (rate volumineuse

et marbrée), **salmonellose** (splénomégalie et peu de congestion, lésions hépatodigestives) ou **peste du canard** (anneaux hémorragiques circulaires intestinaux).

Chez la dinde : essentiellement le **rouget** (lésions spléniques et absence de pneumonie)

○ **Laboratoire**

Bactériologique. Examen bactérioscopique sur sang cardiaque, ou calque de foie ou rate.

Mise en évidence de petits coccobacilles à coloration bipolaire au Gram ou May grünewald Giemsa. Avantage est la grande rapidité mais spécificité discutable.(FP)

▪ **Epidémiologie**

○ Toutes les **espèces** d'oiseaux sont susceptibles d'être atteints de pasteurellose. Anatidés et dinde sont les plus atteints ;

○ **Age** : Animaux les plus jeunes sont généralement épargnés ; **canards, oies, dindes** 4 à 5 semaines, et **poules** > 16 semaines.

○ Certaine **saisonnalité** des cas : prédominance en hiver ou automne pour climats tempérés, et pendant saison la plus froide pour les climats tropicaux.

○ 2 **formes épidémiologiques** sont décrites :

Forme épizootique : mortalité élevée, 20 à 70 % des oiseaux mourant en quelques jours, voire une nuit.

Forme enzootique : persistance et récurrence des troubles cliniques. Morbidité faible à modérée, et mortalité réduite (0 à 10 %). Formes respiratoires de la poule évoluent selon cette modalité.

○ **Modalités de transmission**

- Oiseaux domestiques constituent un réservoir de la bactérie : dissémination du germe par toutes les **sécrétions/ excréctions des malades** (mais faible durée de vie des malades limite rôle épidémiologique)

- Mais **cadavres** restent infectés 2 mois entre 5 et 10°C.

- **Oiseaux sauvages** peuvent constituer un réservoir où circulent des souches de *P.multocida* proches de celles des élevages.

- **Insectes et acariens** semblent contribuer faiblement à la transmission de la bactérie.

- Les *P.multocida* des ruminants ne sont pas pathogènes pour la volaille, en revanche, certaines souches issues du **porc**, du **chat**, des **souris** et des **rats** peuvent provoquer des formes cliniques de choléra.

- **Différents vecteurs** comme le matériel, les hommes, assurent la transmission inter-élevages

- Entre oiseaux, **transmission horizontale** directe ou indirecte. Transmission plus facile par l'intermédiaire de l'eau contaminée que par voie aérienne.

- **Facteurs extrinsèques** de la sensibilité : changements climatiques, infections intercurrentes, facteurs de stress sont des causes favorisantes.

▪ **Traitement**

Il faut agir très rapidement à cause de l'évolution fulgurante de la maladie.

Traitement individuel, parentéral afin d'obtenir des concentrations plasmatiques élevées. Ensuite relais par voie orale dans l'eau de boisson.

P.multocida sensible à beaucoup d'antibiotiques.

○ **En injection** : oxytétracycline (possible aussi en préparation Longue Action), associations pénicilline-streptomycine, triméthoprim-sulfonamide, lincomycine-septinomycine.

○ **Par voie orale** : quinolones, amoxicilline, association triméthoprim-sulfonamide, durée de traitement 3 à 5 jours dans les formes aiguës.

Dans les formes septicémiques, arrêt de la mortalité observée sans qu'il y ait de guérison bactériologique. Arrêt du traitement peut entraîner des réinfections et la récurrence des troubles. Et il peut y avoir passage à la chronicité. Dans ces formes, la présence d'abcès peut expliquer la faible pénétration des anti-infectieux et des résultats assez décevants quant au traitement.

▪ **Prophylaxie**

○ **Sanitaire**

Ségrégation des espèces.

Utilisation discontinue des locaux.

Élimination des porteurs connus (cadavres d'oiseaux morts, rats, souris, porteurs chroniques)

Nettoyage avec désinfection du milieu environnant et vide sanitaire de 15 jours.

○ **Médicale**

- **Vaccins inactivés** : moins dangereux. Induisent une réponse humorale et cellulaire satisfaisante.

Il existe un vaccin associant *P.multocida* A3 et *E.coli* : Neotyphomix®

Vaccin dirigé contre *P.multocida* seulement, trivalent : Pabac® (A3, A1, A4) (pasteurellose aviaire et du lapin), ou pentavalent : Avipastovax (A3, A5, A7, A8, A9) (déconseillé chez l'oie et la canard de Barbarie)

- **Programme** : nécessitent 2 injections en primovaccination à 3 semaines d'intervalle.

Chez palmipèdes destinés au gavage, la 1^{ère} injection est recommandée vers 6-7 semaines.

En milieu à risque, préférer 3 injections, la dernière 15 jours avant l'entrée en gavage.

Chez les dindes, 1^{ère} injection peut avoir lieu vers 6-7 semaines.

Pour les reproducteurs, dinde et poule, 1^{ère} injection vers 15 semaines.

- **Modalités** : la meilleure technique d'injection (réponse immunitaire maximale, réaction tissulaire minimale) semble être la voie sous-cutanée en région médiane de la face dorsale du cou ou sous les retrices.

Résultats généralement bons, mais échecs possibles pouvant être liés au non respect du protocole vaccinal, ou

encore à l'émergence d'un sérotype de *P.multocida* non représenté dans le vaccin utilisé.

Annexe 10: Maladie de Newcastle

▪ Définition.

La maladie de Newcastle est une maladie infectieuse, hautement contagieuse affectant les oiseaux, en particulier les gallinacés. Virus de la famille des *Paramyxoviridae*. Paramyxovirus de type 1.

Pseudo peste aviaire. (influenza aviaire= peste aviaire), maladie de Ranikhet, pneumo encéphalite

Maladie caractérisée par la diversité de ses formes cliniques, associée classiquement une atteinte de l'état général, des troubles digestifs, respiratoires et / ou nerveux. Formes les plus graves évoluent vers la mort avec des lésions de types congestif ou hémorragique.

Mortalité peut être très élevée. Fléau majeur de l'élevage avicole, grande importance économique.

▪ Répartition géographique.

Enzootique dans de nombreuses régions du monde, notamment sud-est asiatique, Afrique Amérique du sud. Sporadique dans les pays tempérés .

▪ Espèces affectées

Comme dit précédemment, maladie affecte la majeure partie des espèces aviaires domestiques ou sauvages, mais gallinacés (poules, pintades, perdrix, faisans, cailles...) les plus fréquemment touchées.

Maladie décrite chez pigeon (*paramyxovirose du pigeon*), les ratites et les oiseaux de volière ou d'ornement.

Palmipèdes en général porteurs sains. (exceptions rarissimes quand virus très pathogène)

NC n'est pas une zoonose ; conjonctivite à la limite et symptômes asthmatiformes peuvent être observés chez l'homme,

notamment à la suite de contact avec des aérosols vaccinaux.

▪ Etiologie

○ **Ribovirus** enveloppé, symétrie hélicoïdale. Genre *Rubulavirus* qui regroupe 9 sérotypes d'origine aviaire (*avian paramyxovirus*). Toutes les souches de virus de NC appartiennent au sérotype 1 (APMV-1)

○ **Culture** aisée en œuf de poule embryonné (ou dans divers systèmes cellulaires)

○ Possède une **activité hémagglutinante** liée à la présence de spicules glycoprotéiques d'enveloppe. Inhibition de l'hémagglutination utilisée en sérologie. (*permet de distinguer le APMV-1 des autres sérotypes de APMV*)

○ **Pouvoir pathogène** présentant selon la souche des **variations quantitatives** (souches lentogènes, mésogènes et vélogènes) et des **variations qualitatives** vis-à-vis de l'espèce hôte et du tissu infecté (souches viscérotropes, neurotropes et pneumotropes)

La virulence d'une souche peut être quantifiée par différents index comme l'IPIC = index de pathogénicité intracérébrale. Si $IPIC \geq 0,7$, alors souche mésogène ou vélogène (et MRC)

○ La virulence est généralement conditionnée par la présence d'acides aminés basiques multiples dans la zone de clivage de la glycoprotéine de fusion de l'enveloppe virale (*qui permet la fusion de celle-ci avec la membrane cellulaire et la pénétration du nucléocapside dans la cellule*)

Prélèvements : Au moins 5 échantillons **Pouvoir antigène** lié à des antigènes nucléoprotéiques et glycoprotéiques de surface.

MALADIE DE NEWCASTLE D'après Merial juillet 2004, aide mémoire de pathologie tropicale VSF, et cours CEAV PARC JL Guérin.

○ **Pouvoir immunogène** repose sur une réaction de type humoral. Titrage des anticorps neutralisants ou en pratique par titrage des anticorps IHA permet d'apprécier le degré d'immunité.

▪ Etude clinique

○ **Incubation** : 5 à 7 jours en moyenne (3 à 21 jours, selon virulence virus et état de santé de l'hôte)

○ **Symptômes** :

- **Variation** selon virulence de la souche, l'espèce hôte et le sujet infecté. 4 formes

- **Formes suraiguës** : dues à des virus vélogènes hypervirulents. Symptômes généraux (abattement, inappétence, plumes ébouriffées) et mort en 24-48 heures. Peu de signes cliniques. Mortalité = 100%

- **Formes aiguës** : dues à des virus vélogènes. Formes les plus caractéristiques.

Atteinte de l'état général, apathie, anorexie et symptômes variables selon virulence et tropisme tissulaire de la souche virale.

Symptômes digestifs : diarrhée verdâtre

Symptômes respiratoires : catarrhe oculou-nasal, dyspnée, étouffements, toux, rales, suffocations

Symptômes nerveux : convulsions, troubles de l'équilibre, paralysies, spasmes cloniques...

Symptômes cutanés : congestion, œdème de la crête et barbillons, hémorragies.

+ **chute ponte** (voire arrêt)

Mort en 3- 4 jours, guérison possible avec séquelles nerveuses.

- **Formes subaiguës ou chroniques** : dues à des virus mésogènes. Signes généraux discrets (inappétence) et symptômes locaux essentiellement

respiratoires, + chute ponte. Sur des sujets mal vaccinés, ou sur des sujets indemnes avec virus peu virulents .

- **Formes asymptomatiques** : fréquentes. Dues à des virus lentogènes ou asymptomatique. Baisse de la productivité et sensibilité accrue des jeunes vis-à-vis d'autres agents pathogènes.

Dominantes pathologiques

Poule et dinde : grande variabilité.

Pintades : surtout troubles nerveux et légères diarrhées

Cailles : troubles digestifs et nerveux, chute de ponte importante

Faisans et perdrix : surtout forme paralytique

Pigeons : troubles nerveux et diarrhée verdâtre dans la moitié des cas. torticolis

Ratites : surtout troubles nerveux.

▪ Lésions

Dépendent de la virulence et du tropisme des souches de virus.

○ **Macroscopiques**

Ne sont pas constantes ni spécifiques, et décrites essentiellement dans les formes aiguës dues à des souches vélogènes viscérotropes. Absentes ou discrètes dans les autres formes. (très peu de lésions dans les formes suraiguës)

Hémorragies localisées au TD (ventricule succenturié, gésier, intestin, caecums, cloaque). + éventuellement ulcères recouverts d'un magma fibrinonécrotique localisées aux provenant d'oiseaux différents ; formations lymphoïdes. (plaques de Peyer nécrotico hémorragiques)

○ **Microscopiques**

Encéphalite virale, nécrose de l'épithélium respiratoire avec inclusions intracytoplasmiques, selon la localisation virale.

○ Analytique

- **Source de germes** : nombreux oiseaux domestiques ou sauvages malades, porteurs précoces (1 à 2 jours avant les premiers symptômes) porteurs chroniques (jusqu'à 2 mois après guérison), et porteurs sains ou vaccinés.

Matières virulentes : fientes, sécrétions oculo-nasales (surtout formes pneumotropes), tous les tissus (sang), et œufs.

- **Résistance élevée du virus** : 7 à 8 mois sur coquilles d'œufs, 3 mois dans le sol du poulailler ou dans les carcasses enfouies, et >2 ans dans les carcasses congelées. Virus sensible à la chaleur, aux UV, ph alcalin

- **Mode de transmission** : essentiellement horizontale **directe** (contacts, aérosols) et **indirecte** (locaux, matériel, litières, lisiers, bottes, vêtements). Voie digestive ou respiratoire. Transmission verticale possible quand les œufs se cassent, contamination du couvoir et en général mort de l'embryon.

- **Facteurs favorisants** : âge, stress, espèce....

○ Synthétique

Epidémiologie influencée par les souches virales. Souches vélogènes, ou mésogènes causent pertes très importantes.

Maladie saisonnière, en milieu tropical saison a un effet sur la gravité de la maladie qui serait plus sévère en saison sèche.

En région indemne, maladie de Newcastle se propage rapidement sous bec.

forme épizootique à la majorité des élevages, y touchant oiseaux de tout âge. Infection à partir de réservoirs sauvages ou par l'intermédiaire de commerce d'oiseaux infectés, ou de produits d'origine aviaire.

En milieu vacciné, la maladie peut n'affecter que certaines catégories de sujets, aspect moins contagieux.

▪ Diagnostic

○ Epidémiolo- clinique

- **Difficile** en raison de la diversité des formes cliniques observées.

- **Signes critères** : grande contagiosité, animaux de tout âge atteints, espèces variées, létalité importante, + lésions possibles hémorragiques ou ulcéronécrotiques du TD, et notamment le ventricule succenturié.

- **DD difficile** avec les maladies contagieuses aviaires s'exprimant par symptômes **généraux** (choléra, Gumboro, ornithose), **respiratoires** (BI, LTI, Paramyxovirose dinde, mycoplasmoses), **digestifs** (salmonellose) **nerveux** (Marek)

Newcastle et influenza aviaire ne sont pas cliniquement différenciables !

○ Expérimental

Nécessaire. Diagnostic virologique et/ou sérologique. Outils moins disponibles que pour IA.

- écouvillonnages cloacaux, fientes fraîches, écouvillonnages trachéaux, contenus intestinaux, tête,

▪ Epidémiologie

trachée, poumons, foie, rate, cœur, rein sur oiseaux malades sacrifiés ou cadavres frais.

15 à 20 prélèvements de sang, renouvelables pour faire une cinétique.

Commémoratifs très importants : type d'élevage, date d'apparition des symptômes, lésions observées, programme vaccinal.

- Méthodes :

Virologiques : isolement viral sur œufs embryonnés et identification virale par HA et IHA.

Sérologiques : recherche anticorps IHA ou Elisa. Anticorps détectables à partir du 7^{ème} jour. Attention tenir compte des éventuels anticorps post-vaccinaux.

▪ Prophylaxie

IA gérée essentiellement par sanitaire alors que Newcastle gérée par vaccination.

○ Sanitaire

- Généralement insuffisante en période d'épizootie ou en zone d'enzootie.

- **Mesures défensives** : contrôle à l'importation et mesures classiques d'hygiène pour la protection des élevages avicoles.

- **Mesures offensives** : abattage total des lots infectés sans effusion de sang, destruction des cadavres, œufs, et désinfection. Mesures souvent inapplicables, ou insuffisantes.

Pas de traitement spécifique de la maladie.

○ Médicale

Nécessaire en milieu infecté ou menacé. Vaccination facile, peu de variabilité antigénique, 1 seul sérotype. Anticorps maternels sont protecteurs jusque vers 3 semaines.

Vaccin facile à préparer, mais attention, haute virulence conservée, ou vaccin tué.

- **Vaccins à virus inactivés** : adjuvants huileux. Immunité solide et durable, les mieux adaptés.

- **Vaccins modifiés** : à virus vivant lentogène

Différentes souches disponibles : souches **Hitchner B1** (la moins pathogène), **La Sota** (moins atténuée, utilisée en rappel et pas sur des animaux jamais protégés), **Clone 30**

- **Vaccins modifiés** : à virus vivant mésogène. Immunité plus solide et plus longue qu'avec les précédents, mais réactions vaccinales plus marquées, donc à éviter chez animaux < 8 semaines, et chez adultes jamais immunisés.

Souches à tropisme digestif de plus en plus utilisées, administrées dans l'eau de boisson et réponse mucosale sans effets secondaires.

Si pression infection forte, efficacité discutée ?

Faire une vaccination très précoce des poulets de chair si pression virale très importante.

On ne vaccine pas canards. Vaccination pigeons obligatoire.

Vaccination par instillation oculaire, aérosols, trempage du

Annexe 11: Vaccination dans les villages de l'étude

Code	Nom des villages	Nombre total de Bovins	Nombre de Bovins vaccinés	% de vaccination des bovins	Nombre total de porcs	Nombre de porcs vaccinés	% de vaccination des porcs	Nombre total de volailles	Nombre de volailles vaccinées	% de vaccination des volailles	Fond roulement
9	Phoudamkhouane	150	150	100,0	32	20	62,5	257	200	77,8	690 000
10	Phoumone	159	10	6,3	67	20	29,9	425	200	47,1	270 000
16	Meuanparadi	86	40	46,5	96	40	41,7	543	400	73,7	600 000
23	Dong Gnai	180	180	100,0	172	141	82,0	1080	314	29,1	1 140 000
42	Sixiengmay	59	30	50,8	45	30	66,7	200	200	100,0	350 000
43	Vang Gnao	85	50	58,8	60	40	66,7	480	300	62,5	530 000
53	Lak 11	28	5	17,9	20	5	25,0	302	474	157,0	505 000
59	Lak 45										
64	Nongka										
67	Nonglê	266	185	69,5	7	7	100,0	150	50	33,3	565 000
68	Nonglouang	117	184	157,3	14	0	0,0	456	475	104,2	1 036 000
77	Phoumaknao	430	119	27,7	53	2	3,8	920	700	76,1	1 191 000
	total	1560	953	61,1	566	305	53,9	4813	3313	68,8	6 877 000

Code	Nom des villages	Nombre total de Bovins	Nombre de Bovins vaccinés	% de vaccination des bovins	Nombre total de porcs	Nombre de porcs vaccinés	% de vaccination des porcs	Fond roulement
9	Phoudamkhouane	150	191	127,3	32	25	78,1	690 000
10	Phoumone	199	13	6,5	53	20	37,7	270 000
16	Meuanparadi	88	71	80,7	96	14	14,6	600 000
23	Dong Gnai	231	161	69,7	151	84	55,6	1 140 000
42	Sixiengmay	122	67	54,9	60	42	70,0	350 000
43	Vang Gnao	65	105	161,5	65	59	90,8	530 000
53	Lak 11	28	23	82,1	20	16	80,0	505 000
59	Lak 45	370	141	38,1	17	8	47,1	439 000
64	Nongka	80	42	52,5	50	35	70,0	196 000
67	Nonglê	266	188	70,7	7	23	328,6	565 000
68	Nonglouang	195	195	100,0	2	0	0,0	1 036 000
77	Phoumaknao	430	178	41,4	53	8	15,1	1 191 000
	Total	2224	1375	61,8	606	334	55,1	7 512 000

En foncé se trouvent des chiffres aberrants : plus d'animaux vaccinés que d'animaux total (et donc % de vaccination > 100). Cela peut s'expliquer par le fait que beaucoup d'éleveurs ne veulent pas déclarer le total de leurs animaux. Le nombre d'animaux vaccinés est plus juste que le nombre d'animaux total.

Annexe 12: Lexique

Français	Prononciation	Lao
Animaux	Saat	ສັດ
Mâle	To mé	ໂຕແມ່
Femelle	To p-hou	ໂຕຜູ້
Vache	Ngoua	ງົວ
Veau	Ngoua noy	ງົວນ້ອຍ
Cochon	Mou	ໝູ
truie	mou	ໝູ
porcelet	Lour mou	ລູກໝູ
Poule	Kaé	ໄກ່
poussin	Kaé noy	ໄກ່ນ້ອຍ
Canard	Pet	ເປັດ
Chèvre	Bè	ແບ້
Cheval	Maa	ມ້າ
Poisson	Paa	ປາ
oeuf	xrhaé	ໄຂ່
Maladie	Pagnad	ພະຍາດ
Malade	Jeb / bow sabai	ເຈັບ / ບໍ່ສະບາຍ
Fièvre aphteuse	Par puiaé long lep	ປາກເປື້ອຍລົງເລັບ
Hémorragie septicémique	Tao home lead	ເຕົ້າໂຮມເລືອດ
Entérotaxémie	Ning thong	ຍິ່ງທ້ອງ
Black leg	Xhai bouam	ໄຂ້ບວມ
Sang dans l'urine	Niao ni lead	ຢຸ່ງຊມີເລືອດ
Peste porcine	Ahivar mou / tai ha	ອາຫິຊາໝູ/ ຕາຮ່າ
Cysticercose	Sa ané mou	ສານໝູ
Grippe aviaire	Xhai vatnok	ໄຂ້ຫວັດນົກ
Newcastle	Newcastle	ນິວຄາເຊັນ
Choléra aviaire	Ahivar kaé / tai ha	ອາຫິວາໄກ່/ ຕາຮ່າ
Symptôme	Akan	ອາການ
Diarrhée	Thork thong	ຖອກທ້ອງ
Constipation	Bow t-hai	ບໍ່ຖ່າຍ
Anorexie	Bow kin a han	ບໍ່ກິນອາຫານ

Animal couché	ngao	ເຫງົາ
Fièvre	Xha-i	ໄຂ້
Tremblements	Sane	ສັນ
Convulsions	Sark	ຊັກ
Taches sur la peau	Panh deng	ປານແດງ
Apthes	puiay	ເປື້ອຍ
Boîterie	Xha p -her	ຂາເພກ
Tombe	Lomb long	ລົ້ມລົງ
Faiblesse	Meauy	ເມື້ອຍ
Yeux rouges	Tadeng	ຕາແດງ
bouche	Par	ປາກ
Ecoulements bouche	Nam lay lay	ນ້ຳລາຍໄຫຼ
Nez	Dang	ດັງ
Ecoulements nez	Hi mouk lay	ຂີ້ມູກໄຫຼ
Sang	Lead	ເລືອດ
Urine	Niao	ຍິ່ງວ
Gonflement	Xhay	ໄຄ່
Gonflement ventre	Thong xhay	ທ້ອງໄຄ່
Maigre	Joy lai	ຈ່ອຍຫຼາຍ
Tousse	Ay	ໄອ
Difficultés à respirer	hh-ob	ຫອບ
Ne rumine plus	Bow kial eauang	ບໍ່ຄົງວເອື້ອງ
Mort	Tai	ຕາຍ
Petits points sur intestins	Mi toum you sai	ມີຕຸ່ມຢູ່ໄສ້
Contagieux.	Tid tor	ຕິດຕໍ່
Vaccination	Kanh sak ya pong kanh	ການສັກຢາປ້ອງກັນ

Annexe 13: Calendrier des maladies

Maladies porcs

Phoumaknao	<i>Pas de maladie</i>																		
Lak 45	<i>Pas de porcs</i>																		
Nongluang	<i>Pas de porcs</i>																		
Phoudamkouane																			
Vang gnao																			
Meuanparidi																			
Dong Gnaï																			
Sixiengmay																			
Nonglè																			
Phoumone	Toute l'année																		
Nongka																			
Lak11																			
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
	2006												2007						

Maladies poules

Phoumaknao																			
Lak 45																			
Nongluang																			
Phoudamkouane																			
Vang gnao																			
Meuanparidi																			
Dong Gnaï	<i>pas de maladie</i>																		
Sixiengmay																			
Nonglè																			
Phoumone																			
Nongka																			
Lak11																			
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
	2006												2007						

Maladies vaches

	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Phoumaknao				Charbon symptomatique	Charbon symptomatique	Charbon symptomatique						Charbon symptomatique	Charbon symptomatique				FMD	FMD		
Lak 45	<i>Pas de maladie (fmd, hs)</i>																			
Nongluang		Charbon symptomatique	FMD																Sang urine	Sang urine
Phoudamkouane				FMD	FMD															
Vang gnao		FMD	FMD	FMD	Sang urine	Sang urine			Sang urine	Sang urine	Sang urine									
Meuanpardï																			Sang urine	Sang urine
Dong Gnaï				Sang urine	Sang urine												Sang urine	Sang urine		
Sixiengmay						Sang urine													Sang urine	Sang urine
Nonglè				Charbon symptomatique	Charbon symptomatique	Charbon symptomatique					Sang urine	Sang urine					FMD	FMD		
Phoumone						Sang urine	Sang urine	Sang urine	Sang urine	Sang urine	Sang urine	Sang urine								
Nongka		Sang urine	Sang urine	Sang urine	Sang urine									FMD	FMD	FMD	FMD	FMD		
Lak11							Sang urine	Sang urine												
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	

Charbon symptomatique Ning thong Sang urine
 Septicémie hémorragique FMD

Annexe 14: Résultats des matrices de notation

Tai ha poules	Médiane (min – max)	nb de fois cité/12
Diarrhée, caca blanc	3 (0 – 4)	11
sang dans les fécès	0 (0 – 3)	2
souffle, difficulté à respirer	0 (0 – 4)	4
sécrétion nez/bouche	2 (0 – 4)	9
tête noire	4 (0 – 4)	10
yeux gonflés	0 (0 – 1)	1
Couché	4 (2 – 4)	12
anorexie	3 (0 – 4)	1
poils hérissés	0 (0 – 2)	1
raideur / boiterie	0 (0 – 2)	1
tête penchée sur l'épaule	0 (0 – 4)	1
tombe, problème d'équilibre	0 (0 – 3)	1
tremblements	0 (0 – 3)	1
convulsion	2,5 (0 – 4)	8
animaux malades	3,5 (2 – 4)	
animaux morts	4 (3 – 4)	
contagion	4 (3 – 4)	

tai ha porcs	Médiane (min – max)	nb de fois cité/10
sang dans les fécès	0 (0 – 1)	1
diarrhée	1,5 (0 – 4)	6
constipation	0 (0 – 4)	2
mal au ventre / gonflement	0 (0 – 3)	3
écoulements yeux / nez	0 (0 – 4)	4
conjonctivite	0 (0 – 4)	4
sécrétions bouche	0 (0 – 3)	3
difficulté à respirer	0 (0 – 4)	2
tousse	0 (0 – 2)	4
anorexie	4 (0 – 4)	8
taches peau	2 (0 – 2)	7
poils hérissés	0 (0-4)	3
fièvre	2 (0-4)	7
couché	2,5 (0-4)	8
cou gonflé	0 (0-2)	1
tremblements	1 (0-4)	5
animaux malades	3 (1-4)	
animaux morts	3,5 (1-4)	
contagion	3 (2-4)	

tao home lead	Médiane (min-max)	nb de fois cité/8
raideur pattes avant	2,5 (0-4)	5
<i>boiterie</i>	0 (0-4)	3
sécrétions dans la bouche	0 (0-1)	3
poils hérissés	1 (0-4)	4
fièvre	2 (0-4)	5
couché	2,5 (1-4)	8
anorexie	3 (0-4)	7
muscles noirs	0 (0-4)	1
sang dans les fécès	0 (0-4)	2
oreilles debout	0 (0-4)	1
gonflement cou	0 (0-3)	2
tremblements	0 (0-2)	1
constipation	0 (0-4)	1
<i>gonflement ventre</i>	0 (0-4)	2
écoulements yeux	0 (0-4)	1
museau mouillé	0 (0-3)	1
reste tout seul	0 (0-4)	1
animaux malades	2 (1-4)	
animaux morts	3,5 (1-4)	
contagion	2 (1-4)	

FMD	Médiane (min-max)	nb de fois cité/7
anorexie	2 (0-3)	6
aphtes bouches / pied	2 (0-4)	6
<i>tombe</i>	0 (0-4)	1
animal couché	2 (0-4)	6
poils hérissés	0 (0-2)	2
boiterie / mal aux pattes	1 (0-4)	4
sang dans les fécès	0 (0-2)	2
oreilles debout	0 (0-1)	1
sécrétions bouche	2 (0-3)	5
ongles se détachent	0 (0-4)	1
fièvre	0 (0-2)	2
<i>écoulements oculaires</i>	0 (0-1)	1
animaux malades	2 (1-3)	
animaux morts	1 (0-2)	
contagion	3 (1-4)	

Ning Thong	Médiane (min-max)	nb de fois cité/8
anorexie	3,5 (0-4)	7
gonflement ventre	4 (3-4)	8
couché	3 (0-4)	6
poils hérissés	0 (0-2)	2
<i>boiterie</i>	0 (0-4)	3
sang dans les fécès	0 (0-2)	1
oreilles debout	0 (0-2)	1
fièvre	0 (0-3)	3
<i>diarrhée</i>	0 (0-4)	1
vésicule biliaire gonflée	0 (0-4)	1
contenu abomasum sec	0 (0-4)	1
constipation	0 (0-4)	3
sécrétions bouche	0 (0-2)	1
raideur pattes avant	0 (0-3)	3
<i>tombe</i>	0 (0-3)	1
animaux malades	2,5 (1-4)	
animaux morts	3 (0-4)	
contagion	0 (0-2)	

black leg	Médiane (min-max)	nb de fois cité / 3
boiterie / mal aux pattes	4 (3-4)	3
couché	3 (2-3)	3
anorexie	3 (0-4)	2
tremblements	0 (0-3)	1
muscle gonflé	0 (0-3)	1
fièvre	3 (0-4)	1
crépitements	0 (0-4)	1
difficulté à uriner	0 (0-4)	1
reste tout seul	0 (0-4)	1
poils hérissés	2 (0-3)	2
animaux malades	2 (1-2)	
animaux morts	4 (3-4)	
contagion	1 (0-3)	

Annexe 15: Poster

Publisher.

QUE FAIRE QUAND VOS ANIMAUX SONT MALADES ?

Ca ne va pas fort!

Je suis désolée, mais je ne peux pas m'approcher de toi, je ne veux pas attraper ta maladie!

◆ **Contacter le VVV**

◆ **Je donne des conseils**
◆ **Je note tout ce qui se passe**

◆ **Séparer et éloigner les animaux sains des animaux malades**

◆ **Ne pas acheter**

◆ **Ne pas vendre ni les animaux, ni la viande du village avec la maladie.**

◆ **Ne pas manger la viande d'un animal mort de maladie**

◆ **J'enterre ou je brûle l'animal mort de maladie dans un trou loin du village**

FRIGO

◆ **Respecter les conditions d'utilisation du vaccin**

Là où se trouvait mon animal malade:
◆ **Je nettoie avec des produits désinfectants**
◆ **Je ne mets pas d'animaux avant 15 jours**

◆ **Vacciner toutes les espèces, chaque année**

CIRAD
PCADR
PAB



ໂຄງການ ພັດທະນາກະສິກຳ ພູພຽງບໍລະເວນ
Point d'Application des Bolovens
PCADR-PAB

133 : 5
Pakse, le 17.07.07

Demande de budget pour la réalisation d'un poster destiné aux éleveurs

Ce poster présente quelques conseils pratiques en élevage pour se protéger des maladies infectieuses contagieuses.
D'après le devis effectué au magasin d'imprimerie Sing Song Sae 031213616, le coût d'un poster est de 35 000 kips soit pour 100 posters, 3 500 000 Kips (trois millions cinq cent mille kips)

Code de dépense: Réseau soins vétérinaires (532112)

Cadre Elevage

Avis de Non Objection:

Directeur du PAB



Sounliep CHOUNTHAVONG

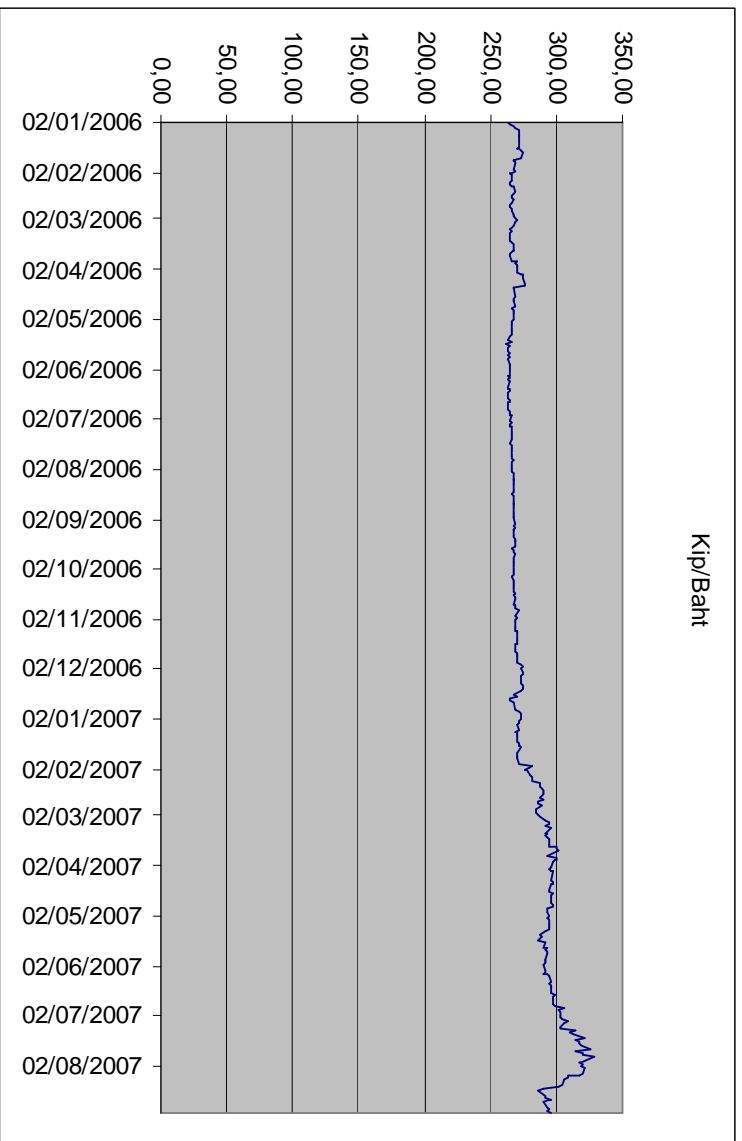
Assistant technique du PAB

Directeur administratif et financier

17.07
07

48

Annexe 16: Taux de change Kip / Baht en 2006 et 2007

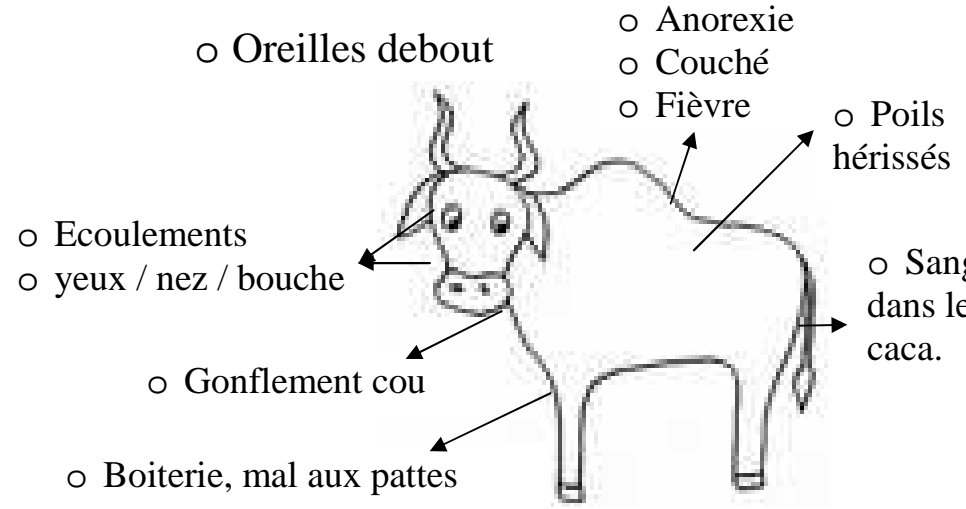


Données : bloomberg

Annexe 17: Réponses sur la vaccination dans les différents villages de l'étude

	Nombre de réponses	Vaches			Porcs			Poules		
		sait	ne sait pas	FAUX	sait	ne sait pas	FAUX	sait	ne sait pas	FAUX
Lak 11	8	0	50	50	12,5	50	37,5	25	37,5	37,5
Nongka	7	42,86	14,29	42,86	14,29	42,86	42,86	28,57	14,29	57,14
Phoumone	10	20,00	0,00	80,00	40,00	20,00	40,00	70,00	0,00	30,00
Nonglè	10	10,00	10,00	80,00	30,00	20,00	50,00	20,00	30,00	50,00
Sixiengmay	9	44,44	44,44	11,11	44,44	33,33	22,22	55,56	33,33	11,11
Dong Gnaï	8	37,50	12,50	50,00	12,50	25,00	62,50	12,50	37,50	50,00
Meuanpardi	15	0,00	80,00	20,00	6,67	80,00	13,33	13,33	80,00	6,67
Vang Gnao	16	18,75	31,25	50	43,75	50	6,25	50	50	0
PhoudamKouane	15	40,00	46,67	13,33	33,33	53,33	13,33	26,67	46,67	26,67
Nongluang	15	6,67	66,67	26,67	13,33	86,67	0,00	40,00	60,00	0,00
Lak 45	31	0,00	80,65	19,35	9,68	87,10	3,23	25,81	70,97	3,23
Phoumaknao	7	71,43	14,29	14,29	14,29	85,71	0,00	42,86	57,14	0,00

Annexe 18: Fiches sur la vaccination (français et lao)

La vaccination	protège	ne protège pas
<p style="text-align: center;">VACHE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Septicémie hémorragique = Tao home lead. </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Age : animaux de plus de 6 mois. • Durée de protection : 6 mois ou 1 an </div>	<div style="text-align: center;">  </div>	 <ul style="list-style-type: none"> • Fièvre Aphteuse • Entérotoxémie • Maladie « sang dans l'urine » • Black leg
<ul style="list-style-type: none"> • On peut vacciner des femelles pleines sans risque pour l'animal. • La vaccination protège les animaux contre la septicémie hémorragique. • Elle permet de diminuer la mortalité due à ces maladies. <p>→ Animaux en bonne santé.</p> <p>→ Bénéfices au moment de la vente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La vaccination ne permet pas de guérir un animal malade. → ne pas vacciner des animaux malades. • Les animaux ne meurent pas à cause de la vaccination, mais.... • La vaccination ne protège pas contre toutes les maladies ! <p>→ Des animaux vaccinés peuvent mourir d'autres maladies.</p>	
<p>IL FAUT VACCINER TOUTES LES ESPECES, CHAQUE ANNEE.</p>		

La vaccination

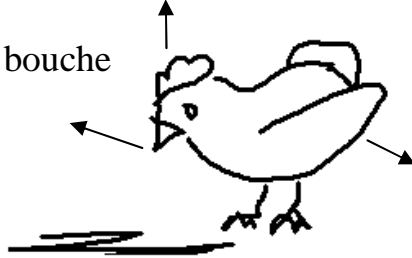
protège

ne protège pas

POULE

- Choléra
- New Castle
= Tai Ha, Ahivar Kae.

- Age : animaux de plus de 6 semaines.
- Durée de protection :
 - Newcastle : 1 an
 - Choléra : 6 mois

- Tête et barbillons noirs
 - Sécrétions bouche
 - Convulsion
 - Diarrhée
 - Caca blanc
 - Anorexie
 - Couché
- 

- Grippe aviaire.

- La vaccination protège les animaux contre le **choléra aviaire** et la **maladie de Newcastle**.
- Elle permet de diminuer la mortalité due à ces maladies.
 - Animaux en bonne santé.
 - Bénéfices au moment de la vente.

- La vaccination ne permet pas de guérir un animal malade.
 - ne pas vacciner des animaux malades.
- Les animaux ne meurent pas à cause de la vaccination, mais....
- La vaccination ne protège pas contre toutes les maladies !
 - Des animaux vaccinés peuvent mourir d'autres maladies.

IL FAUT VACCINER TOUTES LES ESPECES, CHAQUE ANNEE.

La vaccination

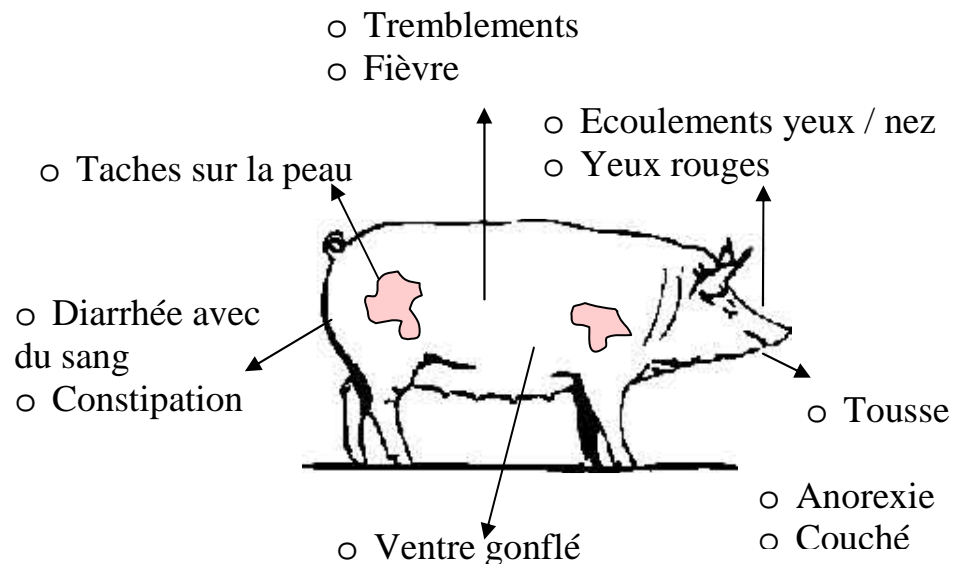
protège

ne protège pas

COCHON

• **Peste Porcine Classique.**
= Tai ha, ahivar mou.

• **Age :** animaux de plus de 3 mois.
• **Durée de protection :** 1 an



• **Septicémie hémorragique**
• **Cysticercose**

- La vaccination protège les animaux contre la **peste porcine classique**
 - Elle permet de diminuer la mortalité due à ces maladies.
 - **Animaux en bonne santé.**
 - **Bénéfices au moment de la vente.**
- Ne pas vacciner des femelles pleines (risque d'avortements.)*

- La vaccination ne permet pas de guérir un animal malade.
- **ne pas vacciner des animaux malades.**
- Les animaux ne meurent pas à cause de la vaccination, mais....
- La vaccination ne protège pas contre toutes les maladies !
- **Des animaux vaccinés peuvent mourir d'autres maladies.**

IL FAUT VACCINER TOUTES LES ESPECES, CHAQUE ANNEE.

ການສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ງົວແມ່ນການປ້ອງກັນ

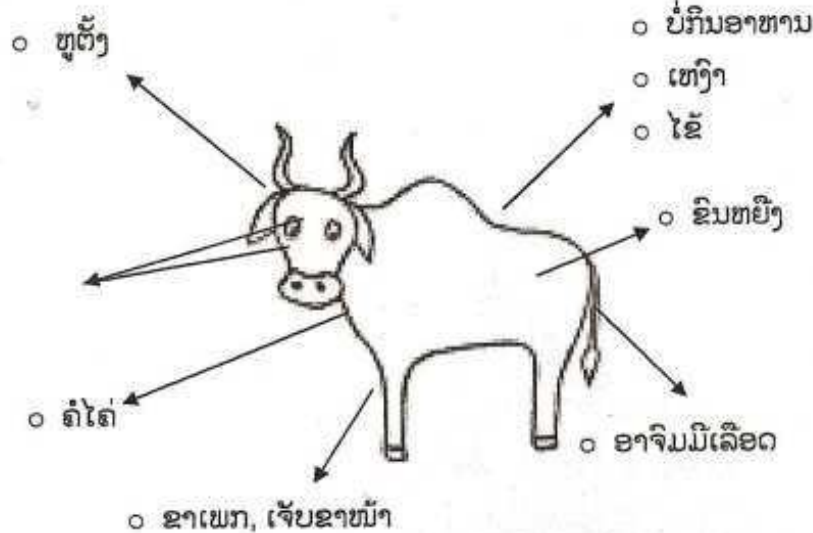
ແຕ່ບໍ່ສາມາດປ້ອງກັນພະຍາດ

ພະຍາດເຕົ້າໂຮມເລືອດ

ສາມາດສັກຢາ
ໃຫ້ສັດຕັ້ງແຕ່
ອາຍຸ 6 ເດືອນ

◦ ນໍ້າລາຍໄຫຼ/
ມີຂີ້ຕາ/ມີຂີ້ມູກ

ໄລຍະຄຸ້ມກັນ 6 ເດືອນ ຫຼື 1 ປີ



- ❖ ພະຍາດປາກເປື້ອຍລົງເລັບ
- ❖ ຍິ່ງທ້ອງ
- ❖ ພະຍາດຍຸ່ງເປັນເລືອດ
- ❖ ໄຂ້ບວມ.

- ຢາວັກຊີນ ເຕົ້າໂຮມເລືອດສາມາດສັກໃຫ້ແກ່ງົວ ຫຼື ຄວາຍ ທີ່ຖືພາ ໂດຍຈະບໍ່ເກີດອັນຕະລາຍຫຍັງ
- ຢາວັກຊີນ ເຕົ້າໂຮມເລືອດແມ່ນ ສັກ ເພື່ອ ປ້ອງກັນພະຍາດເຕົ້າໂຮມເລືອດ.
- ການສັກຢາວັກຊີນສາມາດເຮັດໃຫ້ຈຳນວນສັດຕາຍຍ້ອນພະຍາດຫຼຸດລົງ.
 - ການສັກຢາວັກຊີນເພື່ອເຮັດໃຫ້ສັດລ້ຽງມີສຸຂະພາບແຂງແຮງ.
 - ເວລາຂາຍສັດລ້ຽງຈະໄດ້ລາຄາດີ.

- ຢາວັກຊີນ ແມ່ນຢາປ້ອງກັນ ແລະ ບໍ່ສາມາດປິ່ນປົວສັດເຈັບໄດ້.
 - ບໍ່ຄວນສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ແກ່ສັດທີ່ເຈັບ.
- ການທີ່ສັກຢາວັກຊີນບໍ່ແມ່ນສາຍເຫດທີ່ເຮັດໃຫ້ສັດຕາຍ...ຍ້ອນວ່າ
- ການສັກຢາວັກຊີນພຽງຊະນິດດຽວບໍ່ສາມາດປ້ອງກັນໄດ້ໝົດທຸກພະຍາດ.
 - ສະນັ້ນສັດທີ່ໄດ້ຮັບການສັກຢາແລ້ວສາມາດຕາຍຍ້ອນພະຍາດອື່ນໄດ້.

ຊາວກະສິກອນຜູ້ທີ່ລ້ຽງສັດ ຄວນນຳເອົາສັດລ້ຽງຂອງຕົນທຸກໆປະເພດມາສັກຢາທຸກໆປີ

ການສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ໂກ່ແມ່ນການປ້ອງກັນພະຍາດ		ພະຍາດ
<ul style="list-style-type: none"> ອະຫິວາສັດປີກ ນິວຄາເຊັນ 		❖ ໄຂ້ຫວັດສັດປີກ
<p>ສາມາດສັກຢາໃຫ້ສັດຕັ້ງແຕ່ອາຍຸ 6 ອາທິດ</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ໄລຍະຄຸ້ມກັນ 6 ເດືອນ ອະຫິວາສັດປີກ ໄລຍະຄຸ້ມກັນ 1 ປີ ນິວຄາເຊັນ 		

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ການສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ແກ່ສັດລ້ຽງແມ່ນປ້ອງກັນ ພະຍາດອະຫິວາສັດປີກ ແລະ ນິວຄາເຊັນ. ການສັກຢາສາມາດເຮັດໃຫ້ຈຳນວນສັດຕາຍຍ້ອນພະຍາດຫຼຸດລົງ. <ul style="list-style-type: none"> ການສັກຢາເພື່ອເຮັດໃຫ້ສັດລ້ຽງມີສຸຂະພາບແຂງແຮງ. ເວລາຂາຍສັດລ້ຽງໄດ້ລາຄາດີ. | <ul style="list-style-type: none"> ຢາວັກຊີນ ແມ່ນຢາປ້ອງກັນ ແລະ ບໍ່ສາມາດປິ່ນປົວສັດເຈັບໄດ້. <ul style="list-style-type: none"> ບໍ່ຄວນສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ແກ່ສັດທີ່ເຈັບ. ການທີ່ສັກຢາວັກຊີນບໍ່ແມ່ນສາຍເຫດທີ່ເຮັດໃຫ້ສັດຕາຍ... ຍ້ອນວ່າ ການສັກຢາວັກຊີນພຽງຊະນິດດຽວບໍ່ສາມາດປ້ອງກັນໄດ້ໝົດທຸກພະຍາດ. <ul style="list-style-type: none"> ສະນັ້ນສັດທີ່ໄດ້ຮັບການສັກຢາແລ້ວສາມາດຕາຍຍ້ອນພະຍາດອື່ນໄດ້. |
|--|--|

ຊາວກະສິກອນຜູ້ທີ່ລ້ຽງສັດ ຄວນນຳເອົາສັດລ້ຽງຂອງຕົນທຸກໆປະເພດມາສັກຢາທຸກໆປີ

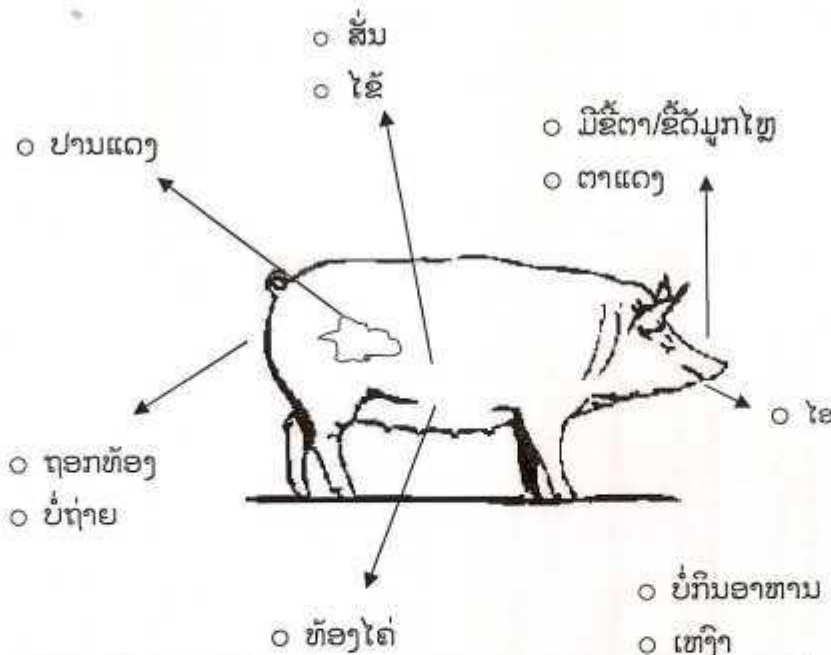
ການສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ໝູແມ່ນການປ້ອງກັນພະຍາດ

ພະຍາດ

ພະຍາດອະຫິວາ
ໝູ= ຕາຍຮ່າ,
ອະຫິວາໝູ

ສາມາດສັກຢາໃຫ້ສັດຕັ້ງ
ແຕ່ອາຍຸ3ເດືອນ

ໄລຍະຄຸ້ມກັນ1ປີ



❖ ເຕົ້າໂຮມເລືອດ
❖ ສານໝູ

- ການສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ແກ່ສັດລ້ຽງແມ່ນປ້ອງກັນ ພະຍາດອະຫິວາໝູ.
- ການສັກຢາສາມາດເຮັດໃຫ້ຈຳນວນສັດຕາຍຍ້ອນພະຍາດຫຼຸດລົງ.
- ການສັກຢາເພື່ອເຮັດໃຫ້ສັດລ້ຽງມີສຸຂະພາບແຂງແຮງ.
- ເວລາຂາຍສັດລ້ຽງໄດ້ລາຄາດີ.
- ບໍ່ຄວນສັກຢາ ໃຫ້ໝູທີ່ຖີພາ

- ຢາວັກຊີນ ແມ່ນຢາປ້ອງກັນ ແລະ ບໍ່ສາມາດປິ່ນປົວສັດເຈັບໄດ້.
- ບໍ່ຄວນສັກຢາວັກຊີນໃຫ້ແກ່ສັດທີ່ເຈັບ.
- ການທີ່ສັກຢາວັກຊີນບໍ່ແມ່ນສາຍເຫດທີ່ເຮັດໃຫ້ສັດຕາຍ...ຍ້ອນວ່າ
- ການສັກຢາວັກຊີນພຽງຊະນິດດຽວບໍ່ສາມາດປ້ອງກັນໄດ້ໝົດທຸກພະຍາດ.
- ສະນັ້ນສັດທີ່ໄດ້ຮັບການສັກຢາແລ້ວສາມາດຕາຍຍ້ອນພະຍາດອື່ນໄດ້.

ຊາວກະສິກອນຜູ້ທີ່ລ້ຽງສັດ ຄວນນຳເອົາສັດລ້ຽງຂອງຕົນທຸກໆປະເພດມາສັກຢາທຸກໆປີ

Annexe 19: Question des éleveurs

➤ QUESTIONS GENERALES

- **1 vaccin peut-il protéger contre 3 - 4 maladies ?** *non*
- **Peut-on mélanger deux vaccins dans une injection ?** *ça dépend, à priori non.*
- **Pourquoi les animaux sont maigres après la vaccination ?** ** il est déjà malade, et la vaccination ne guérit pas, * il attrape une autre maladie après la vaccination.* mauvaise alimentation * parasitisme.*
- **Vaccins pour les autres maladies ?** *oui, pour certaines maladies.*
- **Peut-on manger la viande d'un animal mort de maladie?** *normalement non, il faut éviter. Toujours bien cuire la viande.*
- **Quels sont les traitements des maladies ?** *Pas de traitement pour PPC et Newcastle, uniquement prévention par vaccination, et pour choléra, HS, BL il faut agir très vite car animal meurt rapidement sinon. (antibiotiques pour ces maladies)*
- **Si 1 famille a vacciné et une autre pas, alors les animaux de celles-ci peuvent-ils transmettre la maladie ?** *oui, mais normalement les animaux vaccinés sont protégés contre la maladie. Attention s'il s'agit d'autres maladies.*
- **Au bout de combien de jours peut-on manger un animal vacciné ?** *Un peu idiot de manger un animal qu'on a vacciné, mais à priori il vaut mieux attendre quelques jours.*
- **A quelles saisons sont les maladies ?** *regarder le calendrier, et sinon, en général, HS, choléra à la saison des pluies.*
- **Y a-t-il un vaccin contre la rage pour les chiens?** *oui*
- **Quand on mange l'animal, et qu'on l'ouvre, que se passe-t-il ?** *Dissémination de l'agent pathogène (sang, contenu intestin...) donc, il faut faire ça à l'écart, nettoyer après, empêcher que le chien emporte des os partout...*
- **Demande comme le village est étalé, si une famille à un bout a des animaux malades, peut-on vacciner les animaux de la famille à l'autre bout ?** *ok, mais attention protection seulement au bout de deux semaines, le mieux c'est de vacciner en préventif, et sinon, éloigner les animaux (mais pas forcément commode pour les poules) ou bien les maintenir à l'écart.*

➤ VACHES

- **Existe-t-il un vaccin contre black leg ?** *oui*
- **Y a-t-il seulement FMD, Ning Thong, black leg et HS comme maladie des vaches ?** *Non, mais ce sont les plus importantes dans cette région.*
- **En dessous de 6 mois, peut-on donner le vaccin en diminuant la dose ?** *non, dose est la même quels que soient âge et taille. Protection maternelle avant 6 mois.*
- **FMD chèvres passe-t-elle aux vaches ?** *à priori oui c'est possible.*
- **Médicament pour FMD ?** *Guérison naturelle, mais lavages réguliers pour empêcher les surinfections.*
- **Traitement Ning Thong et HS ?** *huile pour faire éructer et faire repartir estomac, faire courir la vache pour améliorer évacuation gaz, dans les cas graves, faire un trou avec bambou.*
- **Peut-on donner le vaccin HS, black leg le même jour ?** *non, attendre si possible 3 mois, et sinon 1-2 semaines. BL=1 fois par an.*
- **Est-ce que les vaches ont plus de mal à avoir des bébés après la vaccination?** *Pas de raison.*
- **Le chef dit que des vaches ont avorté après la vaccination. Plein de causes possibles : t°, coup de pied, stress, autres maladies...**
- **Qu'est-ce que la maladie HS ?** *Cf. fiche vaccination.*
- **Résistance de la bactérie pour HS?** *Pas très grande au soleil, c'est pour ça que c'est important de nettoyer*
- **A une vache qui a mangé un sac plastique et est morte ?** *Important de donner des sels minéraux, pour éviter le pica (vache qui mange n'importe quoi parce qu'elle manque de minéraux).*
- **Y a-t-il une vaccination contre HS ?** *oui*
- **Comment s'appelle la maladie sang dans l'urine ?** *Hématurie. Babésiose anaplasmosé ? Morsure de serpent ? Intoxication par des plantes.*

- **Peut-on avoir un seul vaccin pour FMD, HS, Black leg ?** *non*
- **Combien de temps une vache est pleine ? et buffle ?** *9 mois, et 10 mois.*
- **Est-ce que les maladies des vaches sont transmissibles aux autres espèces ?** *à priori non, mais de porcs- volailles oui.*
- **Ne comprend pas pourquoi on peut vacciner les vaches pleines et pas les animaux de moins de 6 mois.** *Immunité maternelle pour les petits < 6 mois, et c'est la mère qu'on vaccine pas le petit qu'elle porte.*
- **Pourquoi le projet donne un vaccin qui dure 6 mois et pas un an ?** *Problème d'approvisionnement.*
- **Demande si ça existe un médicament pour tuer les tiques, les parasites ?** *ivomec.*

➤ **PORCS**

- **Diarrhée et PPC même chose ?** *existent d'autres causes de diarrhée.*
- **Quelle est la maladie où les porcs convulsent et meurent ?** *sans doute la PPC.*
- **Pour les porcs, quand il y a des petits points sur l'intestin, qu'est ce que c'est ?** *Sans doute PPC.*
- **Que fait on avec les porcs guéris ?** *Mieux de les éliminer pour éviter porteurs sains.*
- **Qu'est ce que la cysticerose ?** *parasitose. Il faut essayer d'aller dans des toilettes pour rompre le cycle du parasite.*
- **Y a-t-il des médicaments contre la cysticerose ?** *non, bien cuire la viande pour ne pas attraper la maladie, et empêcher le porc de manger le caca, pour éviter que lui l'attrape.*
- **S'ils veulent acheter des porcs à côté, comment savoir s'ils sont atteints de cysticerose ?** *Regarder la langue, mais il n'y a pas grand-chose d'autre à faire. Il faut relativiser, ce n'est pas si grave (par rapport aux autres maladies bien sur)*
- **Y a-t-il une seule maladie pour les porcs ?** *non, et pour les autres espèces également, il existe beaucoup d'autres maladies, mais dans un premier temps, le projet s'intéresse aux maladies qui causent une mortalité importante dans les élevages.*
- **A 6 mois, porc pas gros comparé à d'autres :** *portée avec beaucoup de bébés, certains dominés se nourrissent moins que d'autres dominants, également la race, puis ensuite maladie, parasites, peuvent expliquer cela.*

➤ **POULES**

- **Peut on vacciner les poules quand elles pondent des œufs ?** *Oui !*
- **Choléra et Newcastle le même jour ? la même injection ?** *même jour possible, mais pas la même injection ; Newcastle en IM, et choléra SC.*
- **Petits points rouges sur la tête des poules, gonflement tête, pas les canards, pieds gonflés et meurent ?** *sans doute Newcastle, peut être parasites, ou variole ?mais difficile de savoir sans faire de prélèvements.*
- **Peut on donner la vaccination aux canards ?** *Oui.*
- **quantité de vaccin pour vacciner ?** *choléra 1 cc SC, et Newcastle, 0,5 cc IM.*
- **Qu'est ce que la grippe aviaire ?** *maladie contagieuse, infectieuse dont on parle beaucoup car potentiellement transmissible aux hommes chez qui elle cause une maladie grave souvent mortelle. Transmise par inhalation (pas par ingestion)*
- **Peur que ses poules meurent après vaccination ?** *animaux très stressables, essayer de vacciner dans des conditions de calme.*



Ahai Ting Hang

Toulouse, 2007

NOM : STOLIAROFF-PEPIN

Prénom : Valérie

TITRE : L'épidémiologie participative : application à une évaluation de la situation sanitaire des élevages du plateau des Bolovens (Laos).

RESUME : Cette thèse est le fruit d'un travail mené en 2007 sur le plateau des Bolovens (Laos). La région est réputée pour son café mais au-delà de cette activité principale l'Agence Française du Développement encourage le développement des activités d'élevage. Des campagnes de vaccination contre les maladies responsables d'une mortalité importante des animaux (volailles, porcs et bovidés) ont été mises en place.

En utilisant la méthode d'épidémiologie participative, il s'agissait d'évaluer la situation sanitaire et de mesurer l'impact aussi bien économique que social des campagnes de vaccination auprès des éleveurs, en essayant de comprendre la perception qu'ils en ont.

Plusieurs maladies ont été décrites mais il n'a pas été possible de conclure sur l'effet bénéfique de la vaccination. Des raisons financières et psychologiques peuvent expliquer ces constatations. L'étude a également permis de comprendre les avantages et limites de l'approche participative utilisée dans le contexte de la région.

MOTS-CLES : épidémiologie participative, évaluation sanitaire, élevage, vaccination, Laos, plateau des Bolovens.

ENGLISH TITLE: Participatory epidemiology: application in an evaluation of the sanitary situation of farming in Bolovens plateau (Laos)

ABSTRACT: From May to July 2007, a study was carried out in the Bolovens plateau (south of democratic republic of Laos). The area is famous for its coffee but beyond of this main activity, others - like farming - are developed by the French Association for Development. Vaccination campaigns against the diseases causing important mortality in the different types of farms (poultry, pigs and cows) were planned.

By the process of participatory epidemiology, the sanitary situation was to be determined in the study, and estimated the economic impact of vaccination. Through the meetings with farmers, their perceptions of vaccination were also useful to understand. Several diseases were described by them but it was difficult to conclude about a positive impact of vaccination, as some financial and psychological reasons can explain that it might not have the expected results. The study also revealed the limits and benefits of the participatory approaches used in the context of the Bolovens Plateau.

KEYWORDS: participatory epidemiology, sanitary evaluation, breeding, vaccination, Laos, Bolovens plateau.