

16884
A

Institut d'Élevage et de Médecine
Vétérinaire des Pays Tropicaux
10, rue Pierre Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Ecole Nationale Vétérinaire
d'Alfort
7, avenue du Général-de-Gaulle
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Institut National Agronomique
Paris-Grignon
16, rue Claude Bernard
75005 PARIS

Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier
75005 PARIS

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

MEMOIRE DE STAGE

L'ELEVAGE TRADITIONNEL DU BUFFLE AU CAMBODGE

Etude réalisée dans la province du Prey Vang

par

Valérie LEUCHTMANN, DMV

année universitaire 1993-1994

CIRAD



000065399

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

Centre for Tropical Veterinary Medicine
The University of Edinburgh

Vétérinaires Sans Frontières

L'ELEVAGE TRADITIONNEL DU BUFFLE AU CAMBODGE

Etude réalisée dans la province de Prey Veng

par

VALERIE LEUCHTMANN, DMV

Lieu de stage : Province de Prey Veng (Cambodge)

Organisme d'accueil : Vétérinaires Sans Frontières

Période de stage : 1er mai - 2 octobre 1994

Rapport présenté oralement le : 14 octobre 1994

REMERCIEMENTS

La réalisation de cette étude a été possible grâce au concours de très nombreuses personnes. Je tiens à les remercier et à leur exprimer ma reconnaissance.

- En premier lieu tous les paysans éleveurs de buffles des sept villages de l'enquête. Ils ont été mes enseignants, patients malgré l'obstacle de la langue, et toujours accueillants lors des nombreuses visites et entretiens. Par leur entremise j'ai appris à connaître le "srok srae" (pays des rizières) cambodgien, avec sa vie, ses hommes et ... ses buffles!

- Mathieu Lachance, VSF-CECI Cambodge, mon maître de stage et conjoint, pour son encadrement, son souci de précision, sa présence et ses encouragements sur le terrain et à la maison.

- Cécile Pouget, VSF Ba phnom, pour son appui.

- Mr. Cheam Sophon, étudiant finissant de l'URA-CD, avec qui la collaboration sur ce sujet d'étude a été riche en échanges et agréable.

- Mon interprète, Mr. Sem Son Kosal, pour ses efforts.

- Sofia Sprechmann pour le temps précieux qu'elle a accordé aux traitements des données et Pierre Daigneault pour ses bons conseils.

- L'équipe VSF-Cambodge pour m'avoir offert l'opportunité de faire ce stage dans de bonnes conditions.

- Mr J.M. Duplan, INA - Paris Grignon, pour sa supervision au-delà des mers.

- Tous ceux qui ont agi en faveur de la réussite de cette étude.

A Mathieu,
A mes parents.

RESUME

En pleine restructuration des productions agricoles et animales, le Cambodge accueille nombreuses OIs et ONGs oeuvrant à aider à la reconstruction du pays. VSF y est actif et c'est dans le cadre de son projet que cette présente étude sur l'élevage traditionnel du buffle des marais a pu être menée.

Avant tout il s'agissait de combler le manque de références à ce sujet en répertoriant toute l'information possible sur le buffle et ce qui l'entoure. 183 familles ont été interrogées. Ainsi des données relatives à la reproduction, au travail et à l'alimentation des buffles ont pu être collectées, en relations avec les croyances populaires et les pratiques. L'identification des familles élevant des buffles a été réalisée. La priorité du paysan étant la riziculture, l'élevage de buffles de trait ne bénéficie de presque aucun investissement de la part de l'éleveur. La nature extensive de l'élevage a pu être mise en évidence avec une moyenne de 3 buffles par famille et une veine pâture comme mode d'alimentation. Les performances reproductrices sont à l'image de ce type d'élevage, affichant un âge moyen à la première gestation des bufflesses de 4,7 ans, un intervalle en mises-bas d'au moins 28 mois. Les causes de réforme ont également été relevées. Les buffles sont toujours attelés en paire pour le travail dans les rizicultures qui occupe en moyenne 5 mois de l'année. Les bufflesses sont généralement préférées aux mâles à cause de leur double utilité: la reproduction et le travail. Les contraintes à cet élevage sont en grande partie liées à l'important besoin en main d'oeuvre qu'il nécessite, le besoin en eau et en fourrages supérieurs à ceux exigés par l'élevage bovin. Une ébauche de filière a pu être identifiée et s'étend de l'abattage des vieux buffles réformés à une exportation frauduleuse de buffles vers le Viêt-nam. Une enquête pathologique a également été menée, révélant un très fort taux de parasitisme parmi l'effectif buffle des familles incluses dans l'étude.

En conclusion ont été faites des recommandations aux éleveurs et à VSF visant principalement à agir en faveur d'une supplémentation de l'alimentation des buffles durant les périodes critiques, à tenter d'améliorer les performances reproductrices par des techniques d'élevage et à insister sur l'importance d'un programme contrôlant les pathologies affectant les buffles.

Mots-clés: Buffle des marais, Cambodge, élevage traditionnel, reproduction, riziculture attelée, alimentation, pratiques et croyances, filière du buffle, enquête pathologique

ABSTRACT

Cambodia is actually experiencing the restructuring of agricultural and animal productions. International organisations and NGOs are involved in the process. It is in the sphere of VSF's work that this study about traditional swamp buffalo rearing could come through.

The major aim of this work was to fill the needing references about the subject in indexing the most information possible about the swamp buffalo and everything that relates to it. Investigations have been made near 183 families and data about reproduction, work and feeding of buffaloes have been collected in regard of popular practices and beliefs. First, the buffalo rearing farmers have been characterized, pointing out that their priority was the rice production. With a mean of 3 buffaloes per family, free grazing feeding, 4.7 years of age at first pregnancy for the buffalo cow and at least 28 months in between each calving, the extensive nature of this rearing has been brought in evidence. Buffaloes are always yoked in pair for working in the rice fields and this activity keeps the animals busy for about 5 months a year. Buffalo cows are generally preferred than males because of their double function: reproduction and draught power. The constraints of this rearing are related to the important need in manpower, in water and forage, which are much more considerable than for the bovines. The network around buffalo trading and meat production could be identified, although it isn't very wide. Only old reformed animals are slaughtered and smuggling of buffaloes through the vietnamese border could be pointed out. A survey about pathologies affecting the buffalo has been carried out and it revealed a very high incidence in GI parasites among the population.

In conclusion, some recommendations have been made to the farmers and to VSF. Supplement feeding in the critical periods, techniques for improving reproduction and a better disease control were proposed.

Key-words: Swamp buffalo, Cambodia, traditional stockrearing, reproduction, draught power, rice-growing, practices and beliefs, buffalo network, pathological survey.

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LE TEXTE

AdE: Agent d'élevage

APRONUC: Autorité Provisoire des Nations Unies au Cambodge

CWS: Church World Service (ONG travaillant au Cambodge)

GRET: Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques (ONG travaillant au Cambodge)

IA: Insémination artificielle

OI: Organisation Internationale

ONG: Organisation Non Gouvernementale

SH: Sépticémie Hémorragique

URA-CD: Université Royale d'Agriculture de Chamcar Daung

VSF: Vétérinaires Sans Frontières

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	p. i
RESUME / ABSTRACT.....	p. iii
LISTE DES ABREVIATIONS.....	p. v
TABLE DES MATIERES.....	p. vi
CHAPITRE 1 - INTRODUCTION.....	p. 1
Cadre institutionnel de l'étude.....	p. 1
Un stage en tandem.....	p. 1
Pourquoi le buffle?.....	p. 2
1.2. FORMULATION DE LA PROBLÉMATIQUE.....	p. 2
1.3. PRESENTATION PHYSIQUE DU CAMBODGE.....	p. 2
Climat.....	p. 3
Hydrographie et régime des crues.....	p. 3
Régions naturelles.....	p. 3
Subdivision administrative du Cambodge.....	p. 4
1.4. CONTEXTE SOCIO-POLITIQUE.....	p. 4
Population.....	p. 4
Politique - passé et présent.....	p. 4
CHAPITRE 2 - LE BUFFLE DANS LE MONDE ET AU CAMBODGE.....	p. 6
2.1. GENERALITES ET RACES.....	p. 6
Les races.....	p. 6
2.2. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.....	p. 7
Stature.....	p. 7
Couleur de la peau et pelage.....	p. 7
Les buffles albinos.....	p. 7
Les cornes.....	p. 8
2.3. GENETIQUE.....	p. 8
Caryotype.....	p. 8
Hybridation et croisements.....	p. 8
Héritabilité.....	p. 8
Contraintes et perspectives.....	p. 8
2.4. ADAPTABILITE ET TOLERANCE A L'EGARD DE L'ENVIRONNEMENT.....	p. 9
Thermotolérance.....	p. 9
Tolérance au froid.....	p. 10
Adaptation aux zones humides.....	p. 10
2.5. REPRODUCTION.....	p. 10
Le taureau.....	p. 10
La bufflesse.....	p. 11
Cycle oestral et ovulation.....	p. 11
La gestation.....	p. 11
L'insémination artificielle.....	p. 11
2.6. ALIMENTATION.....	p. 12
Capacité digestive.....	p. 12
Comportement alimentaire.....	p. 12
2.7. EXPLOITATION DU BUFFLE DES MARAIS.....	p. 12

Le buffle et ses éleveurs.....	p. 12
Production de lait.....	p. 13
Production de viande.....	p. 13
Le travail.....	p. 13
Autre produits.....	p. 14
2.8. SANTE.....	p. 15
Principales affections bactériennes.....	p. 15
Principales affections virales.....	p. 15
Principales affections parasitaires.....	p. 16
Problèmes métaboliques.....	p. 16
2.9. PERSPECTIVES.....	p. 16
2.10. CAMBODGE: GENERALITES SUR L'ELEVAGE BUBALIN.....	p. 17
L'unité d'élevage.....	p. 17
2.11. RECENSEMENT ET STATUT SANITAIRE DU CHEPTEL BUBALIN CAMBODGIEN.....	p. 17
Effectif.....	p. 17
Statut sanitaire.....	p. 18

CHAPITRE 3 - L'ELEVAGE TRADITIONNEL DU BUFFLE DANS LA PROVINCE DE PREY VENG.....	p. 21
3.1. CADRE GENERAL.....	p. 21
3.2. CARACTERISATION DE LA ZONE.....	p. 21
3.3. MATERIEL ET METHODE.....	p. 22
3.3.1. Démarche de l'étude.....	p. 22
3.3.2. Le choix des villages.....	p. 22
3.3.3. Le choix des familles.....	p. 23
3.3.4. La mise au point des questionnaires.....	p. 24
3.3.5. Calendrier des activités et déroulement.....	p. 25
3.3.6. Contraintes et difficultés du travail de terrain.....	p. 26
3.3.7. Limites et fiabilité des réponses: mise en garde.....	p. 26
3.4. RESULTATS.....	p. 27
3.4.1. Situation des familles élevant des buffles - données générales.....	p. 27
La famille.....	p. 27
Activités.....	p. 28
Sources de revenus.....	p. 28
La riziculture.....	p. 28
3.4.2. Caractérisation de l'élevage.....	p. 29
3.4.3. La reproduction.....	p. 29
3.4.3.1. Critères de sélection et types de buffles rencontrés.....	p. 29
Critères de sélection.....	p. 30
Types de buffles.....	p. 30
3.4.3.2. Carrière reproductrice d'une bufflesse.....	p. 31
Age à la première saillie / à la première gestation.....	p. 31
Fréquence des mises-bas / intervalle entre mises-bas.....	p. 32
Fin de la carrière reproductrice des bufflesses.....	p. 32
3.4.3.3. Mises-bas et avortements.....	p. 33
La mise-bas.....	p. 33
Avortements.....	p. 34
3.4.3.4. Le bufflon et son sevrage.....	p. 34
Age au sevrage.....	p. 34
3.4.3.5. La carrière reproductrice du mâle.....	p. 35

Age à la première saillie.....	p. 35
Déroulement des saillies.....	p. 35
Saison des saillies.....	p. 35
Castration des mâles.....	p. 36
3.4.3.6. Réforme.....	p. 36
Age à la réforme.....	p. 37
Devenir des buffles réformés.....	p. 37
3.4.4. Le travail.....	p. 37
3.4.4.1. Le choix du buffle de travail - préférences.....	p. 38
3.4.4.2. Initiation au travail.....	p. 38
Perçage du septum nasal.....	p. 38
Entraînement au joug.....	p. 39
Traction du matériel agricole.....	p. 39
3.4.4.3. L'attelage.....	p. 39
3.4.4.4. Description des travaux.....	p. 40
3.4.4.5. Emploi du temps annuel - calendrier des activités.....	p. 41
3.4.4.6. Emploi du temps quotidien.....	p. 42
En saison des pluies.....	p. 42
En saison sèche.....	p. 43
Capacité de travail de l'attelage.....	p. 43
3.4.4.7. Le bufflon sur le lieu du travail.....	p. 44
En période de pré-sevrage.....	p. 44
En période de post-sevrage.....	p. 44
3.4.4.8. Tolérance au travail et à l'environnement.....	p. 45
3.4.4.9. Réforme.....	p. 45
3.4.4.10. Comparaison entre bovins et bubalins.....	p. 46
Le choix du paysan.....	p. 46
3.4.5. Alimentation.....	p. 46
3.4.5.1. Les types de ressources.....	p. 47
Fourrages issus de la riziculture.....	p. 47
Fourrages issus des pâturages.....	p. 47
3.4.5.2. Mode d'alimentation.....	p. 48
Le gardiennage.....	p. 48
Temps de pâture.....	p. 49
Distance de la maison au pâturage.....	p. 49
Taille des pâturages et charge.....	p. 49
Abreuvement.....	p. 50
3.4.5.3. Périodes critiques.....	p. 50
Une certaine transhumance.....	p. 50
La supplémentation.....	p. 51
3.4.5.4. Comparaison entre bovins et bubalins.....	p. 51
3.4.6. Pratiques et croyances.....	p. 53
3.4.6.1. Soins aux buffles.....	p. 53
Au pâturage.....	p. 53
A la maison.....	p. 53
3.4.6.2. Logement.....	p. 53
3.4.6.3. Système "Provas".....	p. 54
Description du système "Provas".....	p. 54
3.4.6.4. Comparaison entre bovins et bubalins - récapitulati.....	p. 55
3.4.6.5. Croyances.....	p. 56
3.4.7. Le commerce des buffles - ébauche de filière.....	p. 57

3.4.7.1. Le devenir des buffles réformés.....	p. 57
3.4.7.2. Le commerce national et vers le Viêt-nam.....	p. 57
Au Cambodge.....	p. 57
Ventes vers le viêt-nam.....	p. 58
3.4.7.3. Les abattoirs - produits issus du buffle.....	p. 59
L"abattage.....	p. 59
Produits issus de la carcasse du buffle.....	p. 60
Destination de ces produits.....	p. 60
La viande de buffle.....	p. 61
3.4.7.4. Récapitulation des intervenants de la filière.....	p. 61
3.4.8. Utilisation des sous-produits.....	p. 63
3.4.8.1. La peau et les cornes.....	p. 63
3.4.8.2. Les os.....	p. 63
3.4.8.3. Le fumier.....	p. 63
3.4.9. Pathologies.....	p. 64
3.4.9.1. Le "Krou Khmer".....	p. 64
3.4.9.2. Autres intervenants de la saté animale.....	p. 65
3.4.9.3. Les pathologies les plus fréquentes.....	p. 65
Symptômes.....	p. 65
Maladies connues.....	p. 66
Les maladies "mystérieuses".....	p. 67
3.4.9.4. Enquête pathologique: objectifs et méthode.....	p. 68
Objectifs.....	p. 68
Matériel et méthode.....	p. 68
Le laboratoire.....	p. 68
Contraintes.....	p. 69
3.4.9.5. Résultats et interprétation.....	p. 69
Parasitologie.....	p. 69
Sérologie.....	p. 71
3.4.9.6. Retombées possibles de l'enquête pathologique.....	p. 71
CHAPITRE 4 - CONCLUSION.....	p. 73
4.1. BILAN DE L'ETUDE.....	p. 73
4.2. RECOMMANDATIONS.....	p. 74
A l'éleveur.....	p. 74
A VSF.....	p. 74
4.3. PERSPECTIVES.....	p. 75
INDEXE BIBLIOGRAPHIQUE.....	p. 77
LISTE DES PHOTOGRAPHIES.....	p. 80
LISTE DES SCHEMAS, DES FIGURES, DES TABLEAUX ET DES GRAPHIQUES..	p. 81
LISTE DES ANNEXES.....	p. 82

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

1.1. INTRODUCTION ET OBJECTIF

Le thème de cette étude est l'élevage traditionnel du buffle des marais au Cambodge et plus particulièrement dans la province de Prey Veng. Dans ce pays économiquement et politiquement instable, voire même encore considéré comme étant en guerre, il manque des données précises sur l'élevage. Or pour assurer un redémarrage en ciblant les domaines clés d'avancement du pays, une condition essentielle est la connaissance des piliers du monde rural. L'agriculture, englobant au delà de 80 % de la population active, dépend presque en totalité de la traction animale. Celle-ci étant assurée par boeufs et buffles, il paraît justifié de s'intéresser de plus près à l'élevage bubalin, activité traditionnelle d'un grand nombre de paysans cambodgiens depuis les origines de l'immense empire Khmer.

Cadre institutionnel de l'étude: C'est dans le cadre de l'Organisation Non Gouvernementale (ONG) française Vétérinaires Sans Frontières (VSF) que la totalité de l'étude a pu être menée. Depuis novembre 1991 la mission de VSF intervient au Cambodge et a pour principal objectif de "contribuer à l'amélioration de l'élevage familial, en favorisant avant tout le développement des productions au bénéfice des paysans". Pour y parvenir, des formations d'agents d'élevage (AdE) par le biais de formateurs locaux sont entreprises dans les villages de plusieurs districts de trois provinces (Kandal, Prey Veng et Takéo). Ces agents d'élevage qui sont avant tout des agriculteurs-éleveurs, ont pour rôle de favoriser la prévention et le traitement des maladies des petits élevages familiaux, d'organiser des réunions de vulgarisation des techniques d'élevage dans leur village et de participer à un travail de recherche sur l'élevage villageois mené par VSF¹. De plus VSF a mené jusqu'à cette année une action de soutien à la formation agricole de l'Université Royale d'Agriculture de Chamcar Daung (URA-CD) dans le domaine des productions et de la santé animale en encadrant des professeurs et des étudiants dans leurs travaux en recherche et développement.

Les missions VSF des différentes provinces ont à plusieurs reprises déjà accueilli des stagiaires européens et également des étudiants finissants de l'URA-CD pour leur stage de fin d'études.

Un stage en tandem: Pour permettre aux étudiants de l'URA-CD de faire face à la réalité du terrain, VSF offre à quelques un d'entre eux de réaliser un stage encadré par l'une de ses missions. Une nouvelle formule a été tentée cette fois-ci en associant deux étudiants d'origines différentes dans un même sujet de stage, permettant un échange de connaissances et de culture. L'étudiant khmer se voit en général pour la première fois impliqué dans un travail avec un(e) occidental(e) ayant la même formation que lui. Il en est de même pour l'étudiant(e) européen(ne) qui se

¹ VSF, projet Cambodge, Programme de soutien à l'élevage familial par la formation d'agents d'élevage villageois - Phnom Penh, juin 1992.

voit confronté(e) à la réalité d'une action de coopération pour mener une étude en sol étranger. La formule s'est révélée intéressante et s'est très bien déroulée.

C'est ainsi que j'ai eu la chance de travailler avec un étudiant Cambodgien, Mr. Cheam Sophon, de l'URA-CD, et que nous avons uni nos compétences respectives pour mener à bien cette étude sur l'élevage du buffle.

Pourquoi le buffle? : Les différentes actions de VSF au Cambodge ont surtout touché l'élevage bovin (Kandal), l'élevage porcin (Prey Veng) et l'élevage de la volaille (Takéo). Le buffle, bien qu'ayant été inclus automatiquement dans la catégorie des bovins, a été jusqu'alors un peu négligé. Et pourtant son élevage figure parmi les plus importants dans certaines provinces comme Prey Veng et bien peu en est connu. L'élaboration de références sur les systèmes de production et d'élevage fait partie des objectifs de VSF et c'est dans ce but que l'étude de l'élevage traditionnel du buffle a été proposée. Élément essentiel du paysage des zones de plaines rizicoles du Cambodge, le buffle mérite une attention particulière.

L'objectif de cette étude est de plonger dans le monde rural cambodgien entourant les buffles et d'en apprendre le plus possible.

1.2. FORMULATION DE LA PROBLEMATIQUE

La L'inventoriage des différents types d'élevages fait défaut au Cambodge. Aucune littérature récente couvrant en détail les particularités de l'élevage bubalin n'existe. Un manque important en documents de références sur ce sujet a besoin d'être comblé. Afin de bien cerner l'ensemble des éléments concernant l'élevage traditionnel du buffle dans la province de Prey Veng, il nous a semblé important de répondre aux points suivants:

1) Qui sont les éleveurs de buffles?

- Répertorier les conditions socio-économiques et géographiques et les activités des paysans ainsi que leurs croyances.

2) Quelles sont les particularités de l'élevage bubalin de la province?

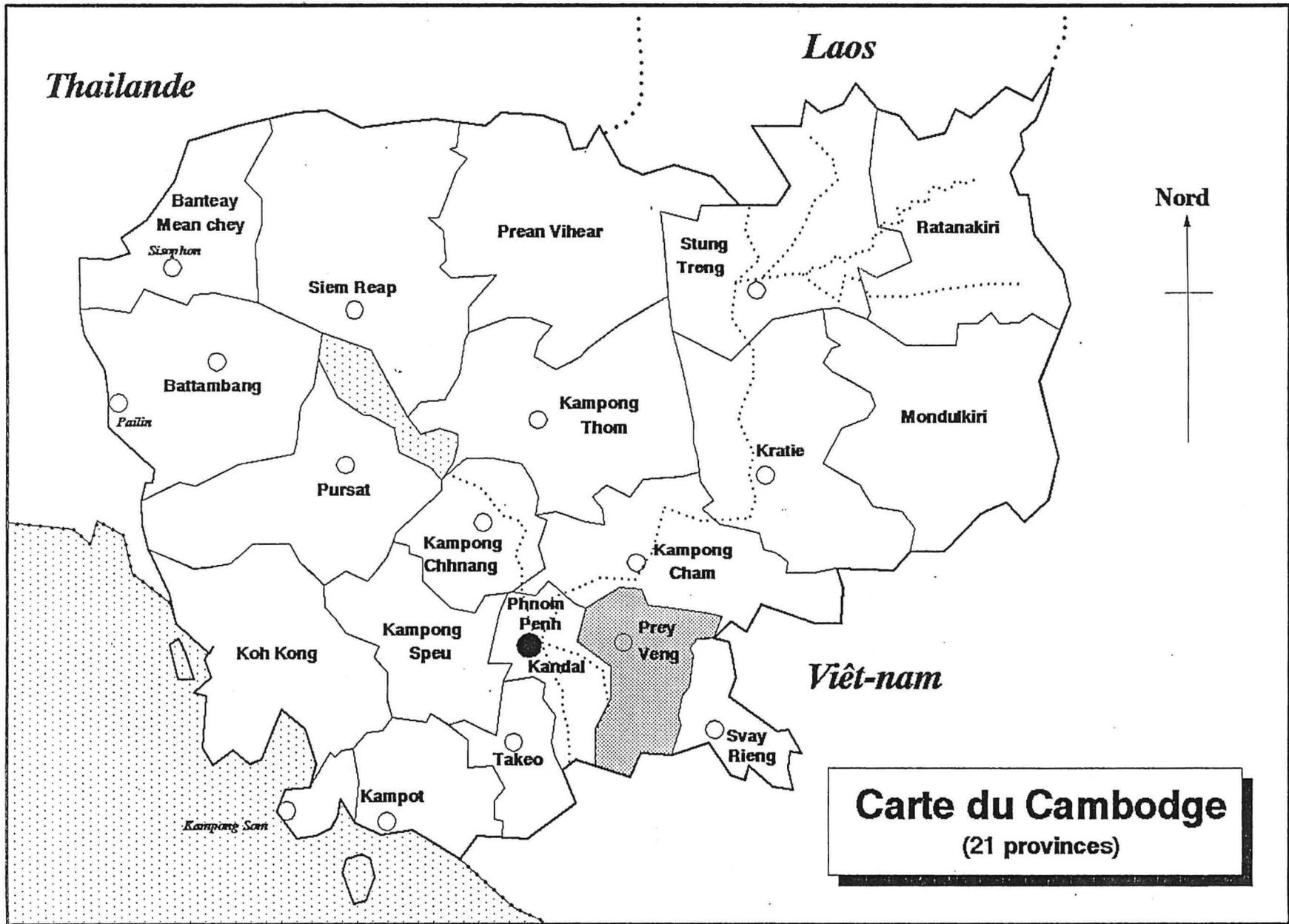
- Répertorier un maximum d'éléments concernant la reproduction, le travail et l'alimentation des buffles ainsi que les pratiques des éleveurs. Identifier la filière du buffle.

3) Quelles sont les contraintes et les points forts de cet élevage?

- Identifier les freins au développement de l'élevage bubalin mais aussi ses avantages et points forts en comparaison à d'autres élevages comme l'élevage bovin.

4) Des actions d'amélioration sont-elles possibles?

- Analyser les possibilités d'amélioration par le paysan lui-même ou par une intervention externe (service vétérinaire local ou aide extérieure - VSF).



Carte du Cambodge
(21 provinces)

(Source: Secrétariat d'Etat au Développement Rural, 1994)

1.3. PRESENTATION PHYSIQUE DU CAMBODGE

Avec une superficie de 181,035 000 km² le Cambodge s'insère dans la péninsule indochinoise entre la Thaïlande à l'ouest et le Viêt-nam à l'est, entre 10° et 15° latitude nord. Le Laos le borde au nord tandis que le golfe de Thaïlande au sud-ouest représente sa seule frontière avec la mer.

Climat: Le Cambodge subit un climat tropical de mousson avec deux saisons distinctes: la saison des pluies avec ses vents forts, sa forte humidité et ses pluies importantes, pendant la mousson du sud-ouest de fin mai à novembre dans laquelle s'intercale une petite saison sèche en juillet ou août, et une saison sèche pendant la mousson du nord-ouest de décembre à mars. Des saisons de transition s'insèrent entre ces deux saisons principales. Le régime des pluies est cependant très irrégulier et imprévisible d'une année à l'autre. La pluviométrie moyenne annuelle de tout le territoire est de 1300 mm variant entre 5000mm dans le sud-ouest montagneux et 1400 dans les zones de plaine. La température moyenne annuelle tourne autour des 27°C. La saison la plus chaude est durant les mois d'avril et mai (35°C) tandis que la période plus fraîche est en décembre et janvier.

Hydrographie et régime des crues: Le fleuve Mékong en provenance du Tibet et du Laos, traverse le pays du nord au sud-est où il pénètre le Viêt-nam en déployant son delta avant de se jeter dans la mer de Chine méridionale. Au niveau de Phnom Penh le Bassac se détache de lui tandis que le Tonlé Sap vient s'y jeter et le relie au Grand Lac. Un phénomène unique au monde anime le Tonlé Sap et son bassin de déversement, le Grand Lac puisque le cours de l'eau change deux fois dans l'année au rythme des crues. La grande quantité d'eau venant du Mékong remonte le Tonlé Sap en saison des pluies pour se déverser dans le Grand lac dont la superficie augmente de façon spectaculaire à cette saison. En période de décrue, le cours de l'eau s'inverse et le Tonlé Sap se jette à nouveau dans le Mékong. La crue importante du Mékong fertilise les plaines alluviales du centre et du sud-est du pays, au profit de l'agriculture.

Régions naturelles: Le sol du Cambodge remonterait à l'époque du quaternaire et a été constitué par les alluvions du Mékong. Trois-quarts du territoire est constitué par la plaine centrale. Cette dernière est entourée sur trois côtés par des zones montagneuses de forêts à faible densité de population, limitrophes avec la Thaïlande, Viêt-nam et le Laos. On distingue quatre principaux systèmes agro-écologiques au niveau des plaines centrales²:

- les zones de berges destinées à la culture maraîchère, l'exploitation d'arbres fruitiers, cultures de maïs, de sésame et de haricots (env. 500 000 ha.). Ce sont les régions les plus valables et les plus habitées.

² Source de l'information: Document de l'Asian Development Bank et du Secrétariat d'Etat au Développement Rural du Gouvernement Royal du Cambodge, Rural Infrastructure Improvement Project, Feasability Report, Part A, Phnom Penh, Juin 1994.

-les zones de terres basses inondables, localisées entre les berges et les zones de terrasses. Elles sont généralement utilisées pour la riziculture et leur sol est relativement fertile. La province de Prey Veng en fait partie.

-les zones de terrasses hautes (env. 200 000 ha.) également occupées par de la riziculture en grande partie. Les sols sont cependant moins fertiles.

- la plaine du Grand Lac, zone inondée aux sols riches ayant produits énormément de riz dans le passé.

Subdivision administrative du Cambodge: Le pays est divisé en 21 provinces (khaet) chacune d'elles divisées en districts (srok). Les villages (phum) sont répartis en communes (khum) divisant chaque district.

1.4.CONTEXTE SOCIO-POLITIQUE

Population: Le dernier recensement fiable de la population du Cambodge date d'avant la guerre, soit au début des années 60. Aujourd'hui cependant, la population est estimée à 8,9 - 9 millions d'habitants, pour la plupart concentrés dans le centre et le sud-est du pays. Le taux de croissance annuel est de 2,8% et est parmi les plus hauts au monde. Le taux d'alphabétisation est de 70% et l'espérance de vie est estimée à 50 ans³.

90 à 95% des habitants sont des Khmers. Le reste de la population est réparti entre les Chinois et Sino-Khmers, les Vietnamiens, les Chams et les minorités ethnolinguistiques des régions montagneuses. La religion dominante est le Bouddhisme Theravada; une communauté islamique est constituée par les Chams. Le culte des génies protecteurs (Neak Ta) est répandu parmi toute la population⁴.

Politique - Passé et présent: Il nous semble inutile de rappeler ici en détail les éléments de l'histoire politique du Cambodge. Cependant une chronologie des faits permettra de mieux saisir le contexte politique du pays.

1859 - 1949: protectorat français

1949: reconnaissance de l'indépendance du Cambodge

1941 - 1970: régime de Sihanouk

1970 - 1975: régime de Lon Nol (pro américain - débordement de la guerre du Viêt-nam au-delà des frontières cambodgiennes)

1975 - 1979: régime totalitaire Khmers rouges (massacre de 1 à 2 millions de personnes)

³ Cambodge, Poste d'expansion économique à Phnom Penh - Un Marché - Document préparé par P. Detremiolles, CFCE, 1993.

⁴ Voir aussi M.A. Martin, La paysannerie khmère et le processus démocratique, p. 132, dans Les cambodgiens face à eux-mêmes? 1993.

1979 - 1989: occupation vietnamienne

1989-1990: régime de transition

1991: accords de paix de Paris

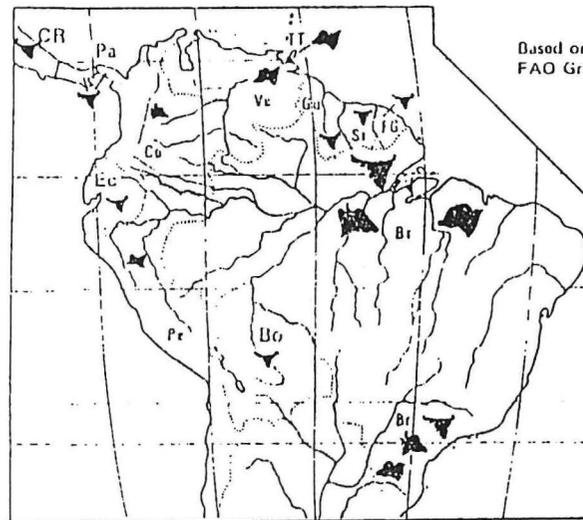
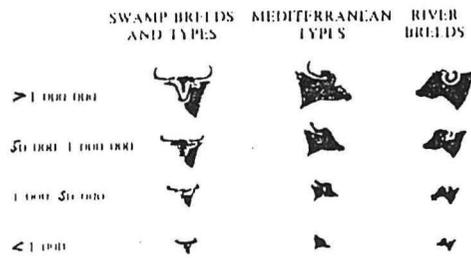
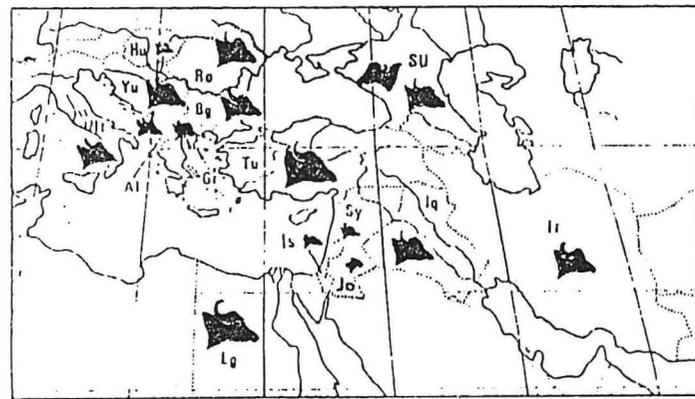
1991 - 1993: supervision du pays par l'APRONUC⁵

1993: élections ayant abouti à un gouvernement de coalition entre les principaux partis politiques

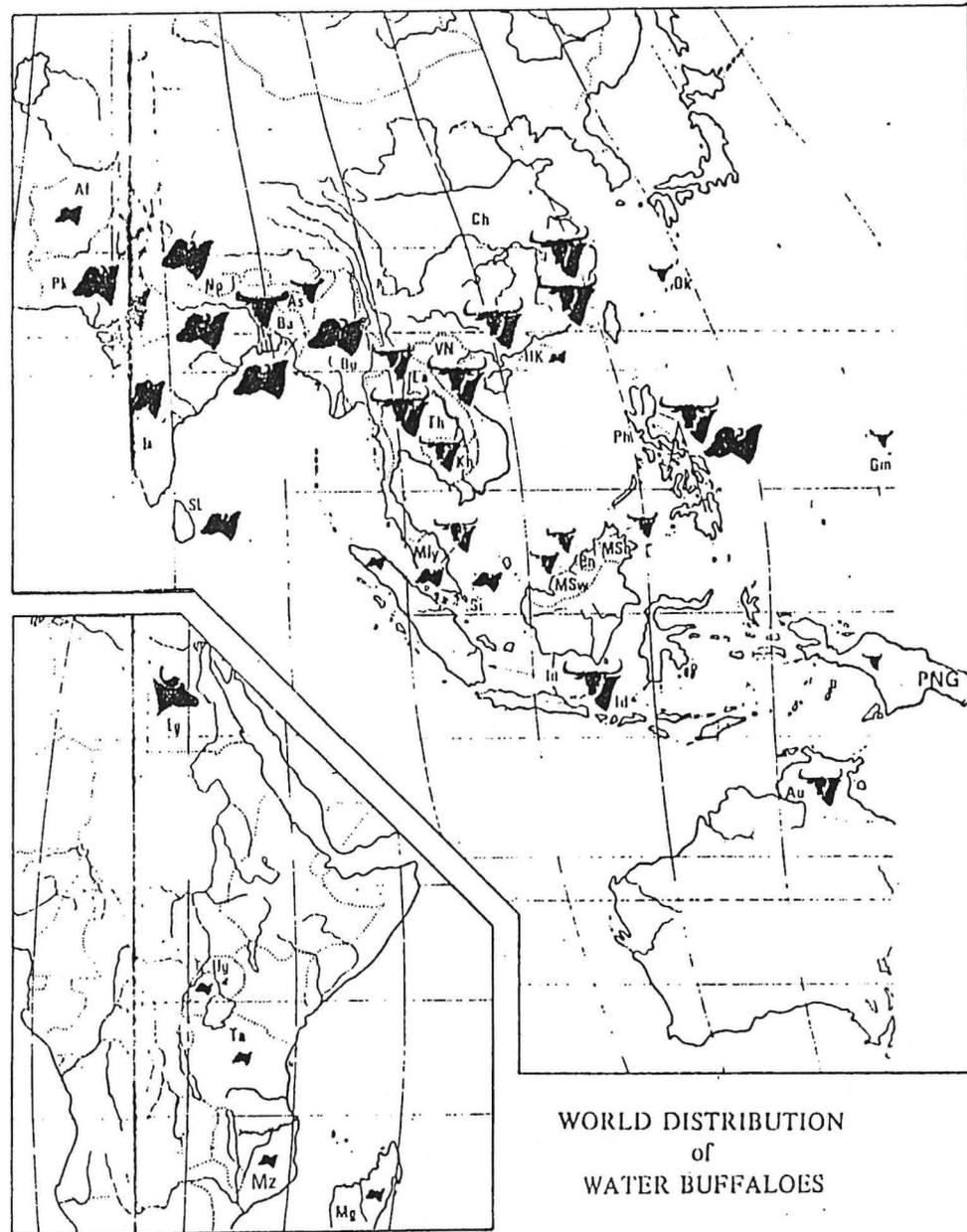
Le passé récent très mouvementé du Cambodge a laissé des traces qui ponctuent encore le présent. Les Khmers rouges n'ont toujours pas cessé de menacer la population et incohérence des différents partis au pouvoir retarde le retour à la paix.

Il est donc inutile d'insister sur le fait que tout le pays souffre d'un important manque d'infrastructures que ce soit au niveau public ou gouvernemental. Le redémarrage économique est en pleine accélération depuis le départ des Vietnamiens et l'arrivée de l'APRONUC et ce n'est que petit à petit que l'ordre revient dans les différents domaines de la vie quotidienne. Trop souvent et malheureusement cela se fait de façon boiteuse.

⁵ APRONUC: Autorité Provisoire des Nations Unies au Cambodge



Based on Map by
FAO Graphics Section



WORLD DISTRIBUTION
of
WATER BUFFALOES

Fig. 1

2.1. GÉNÉRALITÉS ET RACES

La population mondiale de buffles domestiques (*Bubalus bubalis*) est estimée à 150 millions d'individus, soit 1/8 ème de la population bovine¹. Contrairement au nombre de bovins qui est en baisse, les effectifs de buffles ne cessent de s'accroître. Ces buffles sont répartis dans près de 40 pays comme l'Australie, l'Indonésie et les Philippines en passant par la Thaïlande, les pays de la péninsule indochinoise, la Chine, le Pakistan, l'Inde, le Moyen et le Proche Orient et même quelques pays d'Europe (Italie, Roumanie, Grèce, Bulgarie) et d'Amérique Centrale et du Sud (Brésil, Equateur, Colombie, Venezuela) (cf. Fig. 1).

Selon certaines études archéologiques, la domestication du buffle date de 5000 ans et se serait faite en Inde durant la période de la civilisation de l'Indus (Mohenjo-Daro). L'homme préhistorique du paléolithique, soit 60 000 ans av. J-C, observait déjà des troupeaux de buffles. Des peintures rupestres découvertes en Inde centrale le révèlent². Un deuxième noyau de domestication s'est créé en Chine à peu près 1000 ans après l'Inde. Par la suite cette domestication s'est répandue à la fois vers l'est et vers l'ouest à partir de ces deux sources, notamment dans la péninsule indochinoise. Plusieurs races se sont individualisées. Cette synthèse se consacrera avant tout à l'étude du buffle des marais asiatique.

Les races: Bovins et bubalins ont un ancêtre commun, l'EOTragus, datant du miocène. A partir de la tribu des bovinés se distinguent les genres *Bos*, *Syncerus*, *Bison* et *Bubalus*. Ce dernier nous mène à une répartition en espèces sauvages et domestiques. Tout buffle domestique a pour ancêtre sauvage *Bubalus arnee*. Rappelons le fait que les buffles sont répartis en deux catégories générales: le buffle d'Asie, *Bubalus bubalis*, et le buffle d'Afrique qui concerne un autre genre, *Syncerus caffer*, et dont il ne sera pas question dans cette étude (cf. Fig. 2)

Le buffle d'Asie ou buffle d'eau est scindé en deux groupes principaux: le buffle de rivière et le buffle des marais. On retrouve le buffle de rivière dans l'ouest de l'Asie (Inde, Pakistan), en Egypte et en Iraq, alors que le buffle des marais est plutôt retrouvé en Asie du sud-est dans des pays non consommateurs de lait et où il est surtout utilisé comme animal de trait, dans les rizières notamment. Aux Philippines il est appelé Carabao, en Indonésie on parlera de Kerbau (et aussi Karbo, Karbou ou Karbouw), en Malaisie on l'appelle le Kerabou, le Kerbau ou le Kerbou tandis que dans les pays indochinois c'est le Krabey (Krobey au Cambodge) et en Thaïlande c'est le Kwai. Représenté en Turquie et en Egypte, le buffle d'eau est appelé Gamousse ou Jamousse. En Chine son nom est très représentatif puisqu'on l'appelle "shui niu", bovidé d'eau³.

¹ Cockrill, 1981.

² Rao et Nagarcenkar, 1977.

³ Masson, 1988.

Origines du buffle des marais

Tribu	Genre et sous-genre	Espèce sauvage	Espèce sauv. ou dom.
Bovines	Bos	-----	Bos taurus (bov. temp.)
		Bos -----	Bos indicus (zébu)
	Bibos	Bos bibos banteng -----	Bos (bibos) Banteng
		Bos b. gauruns (gaur) -----	Bos (bibos) frontalis
		Bos (bibos) sauveli	
	Poephagus	Bos (poephagus) mutus -----	Bos (poephagus) grunniens (yack domestique)
	Bison	Bison bison	
		(bison américain)	
		Bison bonanus (bison européen)	
	Bubalus	Bubalus arnee -----	Bubalus bubalis (tous types de buffles dom. des marais ou de rivière)
Bubalus		Bubalus depressicornis -----	B. d. depressicornis (anoa des basses terres)
		Bubalus mindorensis (tamarao)	B. d. quarlesi (anda de montagne)
Syncerus		Syncerus caffer -----	S. caffer caffer (buffalo du Cap)
		(buffle d'Afrique)	S. caffer nanus (buffle du Congo)

Fig. 2

Le buffle de rivière est caractérisé par des cornes en forme de boucles courtes et préfère se vautrer et s'immerger dans de l'eau claire et faiblement courante. De nombreuses races existent et sont surtout élevées en Inde et au Pakistan pour leur production laitière. Signalons un élevage de bufflesse en Italie.

En revanche le buffle des marais existe sous différentes formes locales et se distingue par ses cornes massives se développant vers l'extérieur en formant un demi-cercle vers l'arrière. Il préfère les mares boueuses et petits étangs pour s'y vautrer. Son élevage reste le plus souvent traditionnel et il est un élément essentiel de la culture attelée dans le monde rural sud-est asiatique. Son élevage pour la viande est de plus en plus considéré, vu sa bonne capacité de conversion des aliments.

2.2. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

Stature: Comparés aux bovins, les buffles sont des animaux massifs ayant un squelette lourd. Les membres sont courts, forts et terminés par des onglons très développés et le corps est porté relativement bas. Le front est plat et les orbites proéminentes, tandis que la face est courte et le museau large. Le poids corporel est variable et les femelles sont plus légères que les mâles. En moyenne le poids varie entre 300 et 485 kg pour les femelles et entre 325 et 600 kg pour les mâles, selon leur origine. On a pu observer des bêtes de 900 kg à 1 tonne. Leur hauteur au garrot varie entre 120 et 127 cm pour la femelle et entre 129 et 150 cm pour le mâle.

Couleur de la peau et pelage: Le buffle des marais est généralement de couleur grise, de pâle à assez foncé. Il est caractérisé par un ou deux chevrons dans le haut du cou juste en dessous des joues et sur le poitrail, de couleur blanche avec la peau dépigmentée à ces endroits. Des marques en tête blanches sont fréquentes. Le bas des membres est souvent plus pâle dans leur face interne ainsi que la face ventrale de l'abdomen. Bien qu'à la naissance le bufflon soit très poilu, le buffle adulte apparaît presque nu. La pigmentation cutanée est une adaptation préventive à des températures et des degrés d'humidité très élevés. Les régions dorsales et latérales du corps sont les plus pigmentées, la densité du pigment étant proportionnelle à l'exposition de la peau aux rayons du soleil⁴.

Les buffles albinoides: Il n'est pas rare de voir des buffles complètement blancs (plutôt roses!) avec une peau décolorée; jusqu'à 50 % ont été observés dans certaines régions de Thaïlande⁵. Les poils peuvent être couleur de paille. Cependant les yeux sont pigmentés de même que les cornes, les onglons et la muqueuse buccale. Ce ne sont donc pas de véritables albinos. Les animaux de ce type ne présentent pas de sensibilité particulière au soleil. De nombreuses petites taches pigmentées brunes ou noires peuvent être observées sur le corps et leur nombre augmente avec l'âge. L'existence d'un buffle réellement albinos n'a jamais été rapportée.

⁴ Cockrill, 1974.

⁵ Le Lard, 1983.

TABLEAU 1 - COMPARISON OF NUMBERS OF INCISOR TEETH AND NUMBERS OF HORN RINGS

Number of horn rings	All temporary teeth		Permanent teeth							
			One pair		Two pairs		Three pairs		Four pairs	
	Number	Percentage	Number	Percentage	Number	Percentage	Number	Percentage	Number	Percentage
0	37	59	3	17	—	—	—	—	—	—
1	15	24	2	10	1	4	—	—	—	—
2	6	9	3	17	4	15	1	4	—	—
3	5	8	5	28	9	36	5	20	4	8
4	—	—	4	22	6	24	8	32	9	18
5	—	—	1	5	3	12	5	20	19	39
6	—	—	—	—	1	4	5	20	12	24
7	—	—	—	—	1	4	—	—	3	6
8	—	—	—	—	—	—	1	4	2	4
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total animals . . .	63	—	18	—	25	—	25	—	49	—
Approximate age, in months	10-24		30-36		42-48		48-60		60-66	
Estimated rings + 1	12-24		12-60		36-60		48-60		60-84	
Estimated rings + 3	36-48		36-72		66-84		72-96		84-108	

(Cockrill, 1974)

Les cornes: Les cornes du buffle des marais sont plutôt plates, se développant horizontalement à partir de la tête puis s'incurvant vers l'arrière en demi-cercle. La longueur des cornes est assez variable. Des buffles à cornes exceptionnellement longues existent sur l'île de Sumba (Indonésie) et mesurent jusqu'à 2,15 m de l'extrémité d'une corne à l'extrémité de l'autre⁶. Une idée très précise de son âge pourrait être déterminée à partir du nombre d'anneaux présents sur les cornes. Cependant ces estimations se font préférablement en relation avec la dentition (cf. Tableau 1).

2.3. GÉNÉTIQUE

Caryotype: Le buffle des marais asiatique comporte un nombre diploïde de chromosomes $n = 48$, dont 38 sont acrocentriques (dont les chromosomes sexuels X et Y) et 10 chromosomes métacentriques. Le buffle de rivière a 50 chromosomes, le passage à 48 paraissant résulter d'une fusion centrique.

L'étude et l'identification des gènes n'a pas encore été poussée très loin chez le buffle asiatique, surtout chez le buffle des marais où seuls les gènes exprimant un caractère "tout ou rien" comme la couleur ou quelques autres aspects morphologiques, ont été identifiés⁷.

Hybridation et croisements: L'hybridation entre les espèces bovines, bubalines et syncérines ne semble pas possible. Bien que quelques fois des saillies de zébu mâle ou bovin tempéré sur des femelles buffles aient été tentées, il n'y a jamais eu de rejeton. Des accouplements entre buffle mâle et femelle bovine ou zébu ont abouti aux mêmes échecs, même lorsque l'insémination artificielle était utilisée. La fécondation est donc impossible entre ces différentes espèces, les caryotypes étant différents notamment.

Des croisements entre des buffles de type de rivière et des marais sont possibles et ceci est pratique courante dans l'ouest de la Malaisie et aux Philippines. Les rejetons ont la couleur noire du parent de rivière mais ils sont de conformation intermédiaire entre le buffle des marais et le buffle de rivière.

Héritabilité: Le taux de croissance et le poids corporel sont des caractères à haute héritabilité chez le buffle d'eau. Ainsi les épreuves de descendance pour ces caractères ne sont pas nécessaires lors de la sélection de ces traits⁶.

Contraintes et perspectives: La sélection d'animaux à meilleur potentiel est lente à cause d'un intervalle entre générations assez long (près de 7 ans chez la bufflesse et un peu moins chez le mâle), et du nombre restreint de programmes se préoccupant de l'amélioration génétique du buffle des marais. La sélection et la constitution d'un "Herd Book" sont récentes et ceci notamment en Australie et au Brésil où des sociétés d'élevage se sont constituées⁷. En Thaïlande on s'oriente vers

⁶ Cockrill, 1974.

⁷ Le Gal, 1987.

Tableau 2
Indices physiologiques moyens par groupe d'âge

Age des buffles	Température corporelle (en degrés Celcius)	Fréquence respiratoire (par minute)	Fréquence cardiaque (battements par minute)
1 ans	38,5	29	69
2 ans	38,3	26	60
3 ans	38,2	25	59
4 - 8 ans	38	24	56

(Adapté de Badreldin et al., 1951 cité par Cockrill, 1974).

une sélection sur les performances zootechniques (poids à la naissance et au sevrage, GMQ entre huit et quinze mois, etc.) et sur l'ascendance⁸.

Notons que de nombreux travaux d'amélioration génétique sont faits dans des centres de recherche indiens sur les buffles de rivière pour améliorer leur production laitière.

2.4. ADAPTABILITÉ ET TOLÉRANCE À L'ÉGARD DE L'ENVIRONNEMENT

Thermotolérance: Le buffle de rivière semble avoir de meilleures capacités d'adaptation à l'environnement; le buffle des marais en présente également à un degré appréciable⁹. Malgré cela, son adaptation physiologique aux extrêmes de chaleur et de froid est bien moindre que chez de nombreuses races bovines. La température corporelle des buffles est plus basse que celle des bovins. La différence est la plus grande tôt le matin en saison fraîche¹⁰. Cependant la peau noire des buffles absorbe la chaleur et n'est que très faiblement protégée par des poils épars. De plus, cette peau n'a que 1/6ème de la densité en glandes sudoripares des bovins, entraînant une faible dissipation de la chaleur par la sudation. Si les buffles travaillent de façon excessive en plein soleil, la température corporelle, la fréquence cardiaque et la fréquence respiratoire augmentent plus rapidement et de façon plus importante que chez les bovins. Les conséquences d'une exposition trop longue au soleil peuvent être dramatiques et aboutir à la mort dans de nombreux cas. Néanmoins, une fois à l'ombre, les buffles récupèrent et se rafraîchissent plus facilement que les bovins¹¹. L'inconfort au soleil est d'autant plus marqué que l'animal est plus jeune ou bien qu'il s'agit de buffles gestantes (cf. Tableau 2).

Les buffles préfèrent se rafraîchir en se baignant dans un étang plutôt qu'en restant à l'ombre. Lorsque la température et l'humidité sont élevés, le buffle peut se vautrer jusqu'à cinq heures dans de l'eau boueuse. Dans l'eau ou la boue les buffles reprennent rapidement une température corporelle normale, sans doute à cause de leur épiderme riche en vaisseaux sanguins dissipant rapidement la chaleur. Cependant il n'est pas essentiel pour ces animaux d'avoir accès à de l'eau; plusieurs expériences ont prouvé que les buffles se développaient normalement sans accès à des étangs mais en ayant toutefois des abris et de l'ombre disponible en quantité suffisante¹².

Les buffles des marais devraient avoir la possibilité de se vautrer dans de l'eau boueuse au moins deux fois par jour ou devraient être généreusement aspergés d'eau. L'action de se vautrer dans l'eau et la boue permet la régulation de la température corporelle et de plus de contrôler l'infestation par des ectoparasites, la couche de boue séchée réduisant l'irritation causée par les insectes piqueurs¹³. "Installé" dans l'eau, le buffle en immersion complète (ce qui peut durer jusqu'à deux

⁸ Le Lard, 1983.

⁹ Bhattacharya, 1990.

¹⁰ Cockrill, 1974.

¹¹ Robey, 1976 cité par Popenoe, 1981.

¹² Popenoe, 1981.

¹³ Cockrill, 1981.

minutes) s'alimentera de plantes aquatiques lui fournissant un supplément alimentaire non négligeable.

Tolérance au froid: Bien qu'associés aux pays chauds et humides les buffles sont ou ont été élevés dans de nombreux pays tempérés de l'Europe centrale et de l'est de même que sur les hauts plateaux enneigés de Turquie, en Afghanistan et dans les montagnes du nord du Pakistan. La tolérance au froid du buffle est meilleure qu'on ne croit. L'hiver écossais ne semblait pas incommoder deux buffles des marais élevés au Centre for Tropical Veterinary Medicine d'Edimbourg¹⁴. Cependant des vents trop froids et des rapides chutes de température sont susceptibles d'entraîner des problèmes respiratoires tels que des pneumonies et peuvent même être fatals.

Adaptation aux zones humides: Les buffles sont bien adaptés aux zones marécageuses et aux régions sujettes aux inondations. Ils sont à l'aise dans les marais d'Iraq du sud et de l'Amazone et dans les régions humides de l'Asie. Leur adaptation aux zones inondées est très appréciée surtout pour leur utilité en riziculture. Les buffles ne développent peu ou pas du tout de piétin, fléau des bovins en zone humide. Des degrés d'humidité élevés semblent beaucoup moins incommoder les buffles que les bovins, lorsqu'ils ont accès à des étangs et à de l'ombre.

2.5 REPRODUCTION

Le taureau: L'anatomie des organes reproducteurs ainsi que la physiologie reproductive du taureau bubalin est très similaire à celle du taureau bovin. Le fourreau des mâles adhère à la paroi abdominale jusqu'à son extrémité près de l'ombilic. Les poils prépucciaux sont absents ou très courts. Le scrotum des buffles est beaucoup plus petit que celui des bovins mâles de même taille et il n'y a pas d'étranglement au point d'attache du scrotum à la paroi abdominale¹⁵. Le jeune buffle atteint sa maturité sexuelle entre 2 1/2 et 3 1/2 ans d'âge bien qu'une division méiotique des cellules de la lignée séminale apparaisse dès un an. Selon Mac Gregor (1941) le buffle mâle peut servir des femelles jusqu'à 6-7 ans. Il n'y a cependant pas de perte de tonus musculaire et de libido ni de sénilité sexuelle avant l'âge de 15 ans¹⁶. La semence du buffle est de couleur blanc laiteux tirant sur le bleu alors que chez le taureau bovin la semence est plutôt jaunâtre. Le volume, la concentration et la mobilité initiale des spermatozoïdes ainsi que leur vitesse de déplacement sont généralement plus faibles que chez les bovins. La tête du spermatozoïde bubalin est plutôt rectangulaire permettant de déterminer l'espèce d'origine de la semence analysée¹⁷. La vigueur sexuelle du buffle mâle est diminuée pendant les mois les plus chauds et augmente lorsque la température se rafraîchit laissant soupçonner une certaine saisonnalité de la reproduction chez les buffles¹⁷.

¹⁴ Observation personnelle, 1993.

¹⁵ Cockrill, 1974.

¹⁶ Bhattacharya, 1990.

¹⁷ Mac Gregor, 1941.

Tableau 3

Age à la puberté et à la 1ère conception de différents types de buffles

Type / Pays	Age à la puberté (mois)	Age à la 1ère conception
Buffle des marais (Malaisie)	26,5	36,0 - 60,0
Carabao (Philippines)	19,0 - 35,0	n.d.
Buffle des marais thaïlandais (Thaïlande)	36	n.d.
Buffle des marais (Taiwan)	31	n.d.
Buffle des marais (Chine)	35,5	46,8
Type local (Cambodge)	36	n.d.

(Adapté de Bhattacharya dans Payne 1990)

La bufflesse: Les organes génitaux de la bufflesse sont semblables dans l'ensemble à ceux de la vache. Le col de l'utérus est cependant plus court et ne comporte en moyenne que trois anneaux. Les cornes utérines sont plus musculeuses, rigides et contournées que celles de la vache¹⁸. Toutefois, d'une race à l'autre de buffles, les caractéristiques morphologiques varient beaucoup. L'âge à la puberté varie également considérablement mais est atteint, en général, plus tard que chez la génisse bovine. Ces différences entraînent de grandes variations de l'âge à la première mise-bas. Globalement on considère que la bufflesse n'est pas couverte avant 3 à 3 1/2 ans (cf. Tableau 3).

Cycle oestral et ovulation: L'oestrus chez la bufflesse et tout ce qui s'y rapporte est très variable d'un individu à l'autre, d'une race à l'autre. Ces différences sont aussi dues à l'environnement et aux méthodes de gestion de l'élevage. La durée du cycle oestral chez la bufflesse est similaire à celui de la vache et dure en moyenne 21 jours. Des durées supérieures ou inférieures de quelques jours sont cependant possibles. La durée de l'oestrus est de 12 à 36 heures avec une moyenne de 24 heures. L'ovulation survient à la fin de l'oestrus et la fréquence d'ovulation semble similaire pour l'ovaire droit et l'ovaire gauche. Le mucus cervical présente, lorsque séché, un motif caractéristique "en feuille de fougère" au moment de l'oestrus et la fertilité semble à son optimum à ce moment là. Durant les mois chauds de l'année il n'y a quasiment pas expression d'oestrus. Il faut donc retenir l'importance saisonnière de la reproduction chez les buffles.

La gestation: La durée de gestation de la bufflesse est plus longue que chez la vache et excède normalement les 300 jours et peut aller jusqu'à 330-340 jours chez le buffle des marais¹⁹. En général on considère que la gestation chez l'espèce bubaline est de 10 mois et 10 jours. La naissance de jumeaux est très rare. A condition d'avoir de bonnes conditions d'élevage, il devrait être possible d'obtenir un veau par an par bufflesse mais la moyenne est de 2 veaux par 3 ans.

La mauvaise alimentation, les méthodes d'élevage incorrectes et les plans inadéquats de contrôle de l'hygiène sexuelle sont les facteurs limitants et sont le plus souvent incriminés en tant que responsables des mauvaises performances reproductrices des buffles²⁰. Aucune technologie applicable à la petite exploitation n'a encore été définie pour améliorer l'efficacité de la reproduction des buffles.

L'insémination artificielle: L'insémination artificielle (IA) est utilisée chez le buffle depuis près de 45 ans. La technique a été copiée sur celle utilisée chez les bovins puis adaptée aux buffles. C'est une méthode utilisée surtout chez le buffle de rivière dans des programmes d'amélioration génétique ayant pour but d'améliorer la production laitière. Chez les buffles des marais, l'IA est effectuée à partir de semence fraîche ou congelée mais seulement dans le cadre d'un petit nombre de programmes de recherche¹⁸. En Thaïlande, l'IA est employée depuis 1956, et pour les buffles depuis 1978 avec utilisation de semence congelée²¹. Il y existe 99 centres d'IA. La semence de buffle des marais (type thaïlandais) est utilisée pour

¹⁸ Cockrill, 1974.

¹⁹ Mac Gregor, 1941.

²⁰ Mahadevan, 1978.

²¹ Sarikaputi, in Swamp buffalo reproduction, 1987.

l'amélioration des capacités de trait et de la production lactée et la semence de buffle de rivière (Murrha) pour l'amélioration des types. D'une façon générale, les biotechnologies de la reproduction appliquées aux bovins sont applicables aux buffles: transfert embryonnaire par exemple comme cela est tenté en Thaïlande. En Janvier 1990 naissait au National Dairy Research Institut de Karnal (état d'Haryana, en Inde) le premier bufflon issu de fécondation *in vitro*, dénommé "Pratham"²².

2.6. ALIMENTATION

La majorité des buffles des marais est élevée dans des régions très peu développées et appartient à des paysans ayant des moyens très limités. Par conséquent un grand nombre de buffles est élevé avec très peu ou aucun investissement de leur propriétaire à l'égard de leur alimentation. Bien que seulement entretenus à un niveau de subsistance, ils arrivent à apporter un certain profit à leur maître que ce soit sous forme de production ou de travail.

Capacité digestive: Dans les régions tropicales en général, les fourrages sont plus pauvres en protéines brutes, en azote et en matières grasses que dans les pays tempérés et leur teneur en fibres et en cellulose est plus élevée tandis que la plupart présente un taux en phosphore très bas. Selon des observations de terrain, les buffles semblent mieux se contenter de ces aliments que les bovins. Il est souvent avancé que les buffles digéraient plus efficacement les fibres et la cellulose. De plus le milieu intraruminal du buffle est plus favorable au développement d'une flore microbienne utilisant l'azote non protéique et entretient une activité microbienne plus intense²³. Plusieurs observations un peu partout dans le monde ont permis de démontrer que la croissance du buffle est rarement inférieure à celle du bovin dans un même environnement et même bien souvent supérieure du point de vue des performances²⁴.

Comportement alimentaire: Le buffle est moins sélectif dans le choix de ses aliments que le bovin. Ainsi la quantité de fourrage ingérée volontairement est supérieure. Il y a donc une grande quantité de matière sèche absorbée et ces aliments vont séjourner plus longtemps dans le tractus digestif. La consommation d'eau des buffles est également supérieure à celle des bovins. La quantité journalière d'eau absorbée est en moyenne 45 litres pour les besoins d'entretien seulement et augmente avec le travail.

2.7. EXPLOITATION DU BUFFLE DES MARAIS

Le buffle et ses éleveurs: On ne peut parler du buffle des marais sans évoquer la docilité et l'affinité de cet animal pour l'homme. La plupart des buffles a une relation très personnelle avec leur maître. Ils sont habitués depuis leur plus jeune âge à une attention individuelle et sont très souvent lavés, grattés, frottés et nourris à la main par ceux qui s'occupent d'eux. Le bain devient un véritable rituel et

²² Acharya, 1992.

²³ Bhattacharya, 1990.

²⁴ Popenoe, 1981 et Cockrill, 1981.

Tableau 4
Comparaison des compositions (en p. cent.) des laits de bufflesse et de vache

	Solides totaux	Matière grasse	Protéines	Lactose
Buffle de rivière	17,96	7,45	4,36	4,83
Buffle des marais	18,34	8,95	4,13	4,78
Vache friesienne	12,15	3,6	3,25	4,60
Vache locale	13,45	4,97	3,18	4,59

(Adapté de McDowell, cité par Popenoe et al., 1981)

il est fréquent de pouvoir observer des enfants patauger avec les buffles dans une mare. A cause de leur docilité les buffles sont le plus souvent confiés à de jeunes enfants et il s'établit une véritable relation de confiance entre eux. Face à un étranger le buffle deviendra cependant nerveux et craintif et ses réactions deviennent imprévisibles. Le buffle joue un rôle important dans les cérémonies religieuses de certains peuples asiatiques comme en Indonésie où l'on peut assister à des sacrifices rituels de taureaux ainsi qu'à des combats entre buffles mâles.

Pour manipuler le buffle de travail, le septum nasal de l'animal est percé et un anneau métallique, une tige de bambou mais le plus fréquemment une simple corde y est inséré. Une autre corde y est attachée en permanence et est gardée d'un côté de l'encolure permettant à celui qui chevauche le buffle de le diriger.

Production de lait: La bufflesse des marais n'est pas une bonne productrice de lait comparée à sa consœur de rivière. Le lait de bufflesse comporte néanmoins des caractéristiques particulières le distinguant du lait de vache. Le lait de bufflesse est beaucoup plus riche; il contient plus de 7 % de matières grasses. Le pourcentage de protéines est également élevé (cf. Tableau 4).

En Inde plus de 70 % de la consommation de lait provient de lait de bufflesse de rivière²⁵. On y fabrique un beurre clarifié appelé "ghee" ainsi qu'au Pakistan. A partir des 500 kg par an en moyenne produit par les bufflesse d'Inde on obtient toutes sortes de produits laitiers très variés tels que crèmes glacées, yaourts et plusieurs sortes de fromages. Rappelons également la Mozzarella italienne, à l'origine fabriquée avec du lait de bufflesse.

Production de viande: Peu a encore été entrepris pour exploiter le potentiel boucher du buffle, excellent convertisseur d'énergie d'origine végétale. Quelques expériences égyptiennes ont permis d'observer un très bon rendement de viande de qualité supérieure à partir de bufflons ayant subi un sevrage précoce et ayant été abattus à un an²⁶. Le rendement à l'abattage des carcasses parées se situe entre 50 et 58% et le rendement au désossage représente environ 70% du total de la carcasse. Malgré une alimentation intensive de l'animal, la carcasse reste maigre. La viande de buffle a été jugée excellente du point de vue de la couleur, de la texture, du goût et de son acceptabilité en comparaison avec la viande de zébus croisés et de taureau *Bos taurus*²⁷. La viande de buffle d'eau est exportée d'Inde et du Pakistan vers le Moyen-Orient, et de la Thaïlande et d'Australie vers Hongkong. Cependant, dans les sociétés rurales d'Asie du sud-est, le buffle reste un animal de trait et ne sera que très rarement abattu (s'il est gravement malade ou trop vieux) pour être consommé.

Le travail: Le buffle des marais est l'animal par excellence de la culture attelée en Asie. Il est utilisé non seulement pour le travail dans les rizières, milieu auquel il est bien adapté, mais aussi pour la traction de chariots de transport, l'extraction de l'eau des puits, la traction de petites embarcations sur les cours d'eau, le transport humain, le pressage de tiges de canne à sucre, etc. Encore de nos jours

²⁵ Cockrill, 1981.

²⁶ Cockrill, 1980.

²⁷ Rao et Nagarcenkar, 1977.

les buffles fournissent 90 % de l'énergie en zone rurale agricole en Chine du sud, en Thaïlande, en Indonésie, en Malaisie, aux Philippines et dans la péninsule indochinoise²⁸. Pour beaucoup de petits agriculteurs le buffle représente leur seul gros investissement en capital, et la mécanisation de leur exploitation n'est pas envisageable.

La docilité des animaux ne nécessite pas l'emploi de méthodes brutales pour leur apprentissage et bien souvent le bufflon accompagne déjà sa mère au champ. C'est à 3 ans qu'il sera attelé et sa vie d'animal de trait ira au-delà de 7-8 ans parfois. La taille d'une parcelle destinée à la culture du riz correspondra dans bien des cas à ce que peut labourer un buffle en un jour. Le plus souvent les buffles sont attelés par paire avec un joug posé au-dessus de l'encolure provoquant souvent des lésions calleuses et inconfortables. Cependant, depuis près de 1500 ans la méthode semble avoir peu changée. Les onglons et la souplesse des paturons et des jarrets permettent aux buffles de travailler dans des terrains boueux, lourds et inondés. Très puissant, un buffle mâle adulte en bonne condition peut tirer un poids de 0,9 à une tonne (sur un véhicule à roues), soit plus de son propre poids²⁹. Comparés aux bovins, les buffles travaillent à un rythme plus lent mais ils sont plus endurants lorsqu'il s'agit de tirer de lourdes charges sur un trajet assez long. Il faut cependant songer à respecter impérativement des temps de repos à cause de la sensibilité au soleil et à la chaleur des animaux. Ce sont des mâles entiers ou bien castrés ou encore des femelles qui seront utilisés pour la traction selon les pays et leurs coutumes. Il faut savoir que le buffle est avant toute chose un animal de trait qui gardera encore longtemps sa place dans l'agriculture asiatique.

Autres produits:

- La corne: Bien taillée et bien travaillée la corne de buffle peut être transformée en objets utilitaires ou décoratifs (boutons, peignes, manches de couteau, crochets, etc.). Chauffée, elle devient malléable et peut être une matière première très intéressante pour les artisans.

- Le cuir: Le Pakistan est l'un des plus grands producteurs mondiaux de cuir de buffle de qualité. Il existe un important marché import-export de ce produit fort recherché notamment par les maroquiniers de produits de luxe (blousons, sacs à main, portefeuille)³⁰. Le cuir étant très épais, on peut le couper en deux dans son épaisseur avant de le tanner.

- Les poils: Les poils de buffle sont d'un diamètre double de ceux des bovins. Leur flexibilité les rend utiles dans la fabrication de brosses ou de pinceaux³¹.

- Les déjections: Le buffle produit environ 18,8 kg de fumier par jour soit près de 6835 kg par année. Ce fumier contient environ 0,28 % d'azote, 0,57 % d'acide phosphorique, 0,11% de potassium et 0,21 % de calcium³¹. Ce produit n'est que peu utilisé comme fumure sauf à Taiwan et quelques autres pays comme le Népal, pour fertiliser les rizières en terrasses. Dans de nombreux pays, les bouses séchées sont

²⁸ Popenoe, 1981.

²⁹ Bhattacharya, 1990.

³⁰ Cockrill, 1974.

³¹ Villegas, 1969, cité par de Gunzman, 1975

Tableau 5
Maladies infectieuses et parasites du buffle

Maladie	Cause	Etat de contrôle et technologie	Susceptibilité comparée aux bovins
Brucellose	bactérie	vaccin disponible	égale
Leptospirose	bactérie	vaccin et chimiothérapie	égale, incidence +
Pasteurellose	bactérie	vaccin disponible	égale ou supérieure
Tuberculose	bactérie	besoin de vaccin amélioré	égale
Charbon symptomatique	bactérie	vaccin disponible	supérieure ou égale
Anthrax	bactérie	vaccin disponible	égale
Salmonellose	bactérie	chimiothérapie	probablement égale
Peste bovine	virus	vaccin disponible	égale ou supérieure (Iran)
Fièvre aphteuse	virus	besoin de vaccin amélioré	égale mais moins sévère
BVD	virus	besoin de tests diagnostiques et vaccin amélioré	probablement égale
Rage	virus	vaccin, contrôle des vecteurs	probablement égale mais incidence plus faible
Bluelongue	virus	investigations pour un meilleur vaccin nécessaires	inconnue
Buffalo pox	virus	investigations pour un meilleur vaccin nécessaires	propre au buffle
Ephemeral fever	virus	besoin de vaccin	inconnue
Fièvre catarrhale maligne	virus	besoin d'investigations	inconnue
Pleuropneumonie contagieuse	mycoplasme	besoin de tests diagnostiques et vaccin amélioré	peu ou pas
Anaplasmosse	rickettsia-like agent	besoin de vaccin amélioré	moindre
Encéphalomyélite bovine sporadique	chlamydie	besoin d'investigations	inconnue
Trypanosomiase	protozoaire	contrôle des vecteurs	égale
Theileriose	protozoaire	contrôle des vecteurs	considérée égale en Afrique
Babésiose	protozoaire	contrôle des vecteurs	moindre (Australie), rare
Coccidiose	protozoaire	chimiothérapie	égale
Sacrosporidiose	protozoaire	mesures sanitaires	probablement plus élevée
Echinococcose	helminthe	mesures sanitaires	supérieure ou égale
Schistosomiase	helminthe	contrôle des lymnées	probablement égale
Fasciolose	helminthe	contrôle des lymnées	supérieure car accès plus important aux cercaires

(Adapté de Popenoe et al., 1981)

utilisées comme combustible et, mélangées à de l'argile, servent de matériau de construction ou pour enduire des aires de battage du riz ou encore l'intérieur des chaumières.

2.8. SANTÉ

Le buffle faisant partie de la famille des bovins, il est aussi sensible que le bovin à la majorité des infections connues chez celui-ci, bien que quelques différences existent (cf. Tableau 5). Les antibiotiques et vaccins développés pour les bovins sont efficaces également chez les buffles. Les plus grandes pertes concernent les bufflons. En effet, les nouveau-nés sont susceptibles de succomber en grand nombre aux affections virales, bactériennes et parasitaires (ascaridioses) et suite à une alimentation déficiente. Il faut noter la remarquable longévité des buffles et cela avec en général une bonne santé compte tenu de l'environnement souvent difficile dans lequel ils sont élevés. Cependant il faut accorder une certaine véracité à l'aphorisme affirmant qu' "un buffle malade est un buffle mort".

Principales affections bactériennes: La septicémie hémorragique (pasteurellose à *Pasteurella multocida*) est sans doute la plus sérieuse maladie du buffle. Les bubalins y sont plus susceptibles que les bovins et ils en succombent en grand nombre. Il existe un vaccin peu onéreux et efficace qui devrait être administré annuellement juste avant la période d'incidence élevée de la maladie, soit la saison des pluies. En Asie cette maladie est aiguë et fatale dans la plupart des cas.

La tuberculose à *Mycobacterium bovis* et la brucellose affectent généralement les buffles autant que les bovins. De nombreux cas d'avortement sont causés par les agents de la brucellose (*Brucella spp.*).

Il y a une incidence élevée de charbon dans les pays en voie de développement et le buffle y est particulièrement susceptible puisqu'il vit dans un environnement humide et où les terres sont régulièrement travaillées. Dans ces régions le charbon est enzootique puisque le sol, contaminé à intervalle régulier, reste une source d'infection quasi indéfiniment. En Asie les paysans propriétaires de buffles se dépêchent le plus souvent d'abattre les animaux infectés par l'agent de l'anthrax (*Bacillus anthracis*) pour vendre la viande destinée à la consommation humaine (bien que ce soit une zoonose!) et pour récupérer les peaux, maintenant ainsi la contamination du milieu³².

Des affections du pied tel que le piétin, des abcès ou des défauts de la corne n'ont pas été observés.

Principales affections virales: Les buffles sont susceptibles à la maladie des muqueuses (fièvre aphteuse) mais cette sensibilité et la sévérité de la maladie varient d'une région à l'autre ainsi que son importance comparée aux bovins. Dans les pays où l'infection est enzootique, l'affection est plus ou moins sévère chez les deux espèces. Il est cependant signalé que la maladie serait moins grave chez les buffles³¹. La situation est fort semblable pour la peste bovine. Dans certains cas

³² Cockrill, 1974.

comme au Cambodge, le buffle semble cependant plus susceptible que le bovin puisqu'il contracte la maladie plus rapidement et en plus grand nombre que ce dernier³³.

Les buffles sont aussi sensibles à la diarrhée virale bovine (BVD), la rage et d'autres maladies virales comme l'IBR-IPV, mais en moindre mesure.

Principales affections parasitaires: La fasciolose (ou douve du foie) est une maladie importante du buffle. Les infections à *Fasciola gigantica* sont prédominantes dans les plaines et celles à *Fasciola hépatica* en altitude. L'incidence est plus élevée chez le buffle qui évolue dans un milieu plus propice à l'infestation (marais, rizières, étangs) que le bovin.

Toxocara vitulorum est contracté par le bufflon lorsqu'il absorbe le lait maternel ou durant son séjour intra-utérin. Ce parasite du petit intestin cause une importante mortalité chez les jeunes animaux. Les adultes semblent avoir développé une certaine immunité contre ce vers rond. Le buffle est sensible à un grand nombre d'autres parasites internes (voir tableau précédent) et externes.

En ce qui concerne la trypanosomiose, le buffle semble plus affecté par *Trypanosoma evansi* que le bovin³⁴.

Problèmes métaboliques: Des déséquilibres alimentaires sont souvent à l'origine de problèmes métaboliques chez le buffle. Ces problèmes sont soit cliniques ou sub-cliniques. L'infertilité apparaissant dans les mois chauds peut être en partie due au stress causé par la chaleur mais aussi au niveau insuffisant d'alimentation. Chez le buffle, l'hématurie ne survient qu'exclusivement suite à une déficience en phosphore³⁵.

2.9. PERSPECTIVES

Malgré le fait qu'il existe près de 150 millions de buffles d'Asie dans le monde, les recherches sur cet animal ne font que démarrer systématiquement et la plupart des affirmations ne sont basées que sur des estimations et des observations et la recherche scientifique n'est réalisée que dans un petit nombre de cas. A travers ce survol du buffle des marais, encore moins étudié que le buffle de rivière, on a pu mettre en évidence les atouts qu'offre cet animal très adaptable et qu'il y a un énorme besoin en recherche pour mieux rentabiliser sa production. Les domaines nécessitant de la recherche avec le plus d'urgence sont l'alimentation, l'amélioration de la capacité de traction, la reproduction et le développement de l'élevage boucher. En Thaïlande énormément de recherche en reproduction est faite sur le buffle des marais. A Bangkok est le siège de l'"International Buffalo Information Center"; le département d'obstétrique, de gynécologie et de reproduction de la faculté de Sciences Vétérinaires de l'Université de Chulalongkorn de Bangkok offre un cours sur la reproduction du buffle des marais. Depuis 1974 sont menés des programmes

³³ Agabeili, 1966, cité par Cockrill, 1974.

³⁴ Popenoe, 1981.

³⁵ Bhattacharya, 1990.

de tests de performance et d'IA; des essais de transfert embryonnaire de buffle des marais y sont réalisés depuis 1982³⁶. Les nombreuses potentialités du buffle restent encore inexploitées. De plus en plus nombreux sont ceux qui s'y intéressent.

2.10. CAMBODGE: GENERALITE SUR L'ELEVAGE BUBALIN

Avant d'entrer dans le détail de l'élevage bubalin, il semble indiqué de présenter brièvement les traits prépondérants de cet élevage, à l'échelle du pays.

L'unité d'élevage: A plus de 85% rurale, la population du Cambodge est constituée de paysans riziculteurs pour la majorité. Cette activité agricole assure l'approvisionnement en céréales de la famille, le riz étant l'aliment de base consommé au Cambodge. La traction animale assure à 90% cette production à petite échelle. Bovins et buffles sont élevés à cette fin; il est donc important de souligner le fait que le paysan Cambodgien est agriculteur avant d'être éleveur. Il s'agit principalement de petites unités de production et d'élevage, ayant un rôle prépondérant comme source de subsistance et de revenu pour la famille. Le buffle élevé au Cambodge est du type des marais (*Bubalus bubalis*) uniquement.

Dans certains cas le bétail est aussi une forme d'accumulation du capital. Bovins surtout mais aussi bubalins occasionnellement sont vendus en cas de besoin ou d'urgence.

La traction reste cependant le rôle primordial des buffles. En période d'avant guerre, 650 000 unités d'animaux de trait (attelage de deux têtes - bovins et buffles confondus) étaient en fonction³⁷. Les 20 dernières années de guerre et d'instabilité économique ont fait chuter considérablement cet effectif. Aujourd'hui le nombre d'unités d'animaux de trait semble être revenu à son chiffre précédent, au profit des bovins cependant, et devrait encore pouvoir assurer le travail dans les rizières pour les quelques années à venir.

Des problèmes de malnutrition, de santé et de faible prolificité freinent cependant le développement de l'élevage bubalin à l'échelle villageoise.

2.11. RECENSEMENT ET STATUT SANITAIRE DU CHEPTEL BUBALIN CAMBODGIEN

Effectif: Selon les publications de la FAO de 1991³⁶ le cheptel bubalin du Cambodge serait au-delà des 800 000 têtes, comparé au 2 100 000 têtes de bovins. L'évolution des chiffres des effectifs est illustrée par le tableau suivant:

³⁶ Techakumphu, Chantarapratup et Lahachit, 1991 - Embryo Transfer in Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*).

³⁷ FAO - OSRO: Rapport no. 01/91/F, Cambodge, évaluation de la situation agricole.

	1979	1987	1988	1989	1990	Taux moyen de croissance annuel
Buffles	404	687	700	730	750	7,3%
Bovins	798	1837	1950	2000	2100	10,1%

(chiffres en milliers de têtes)

On remarquera que l'augmentation de l'effectif est plus important pour les bovins, l'élevage bubalin ne semblant pas avoir retrouvé sa "popularité" d'antan. Les recensements de ces dernières années ont été réalisés à partir des données du département de l'élevage et de la santé animale du ministère de l'agriculture et sont probablement sous-estimés vu les difficultés rencontrées lors de la récolte des chiffres au niveau des différentes provinces. Les chiffres de 1993 obtenus auprès du département de la santé animale et de l'élevage affichent un total de 823 790 têtes de buffles et de 2 542 082 têtes de bovins dont 852 217 unités de trait (bovins et bubalins confondus). De toutes les provinces du pays, Prey Veng figure parmi celles ayant le plus grand nombre de buffles.

Les productions animales sont également en expansion, traduisant un redémarrage de l'économie domestique à ce niveau.

Le rapport entre le nombre de têtes de bétail (bovins et bubalins) et le nombre d'habitants s'est stabilisé à 0,34 depuis 1982, témoignant que la croissance du cheptel est parallèle à la croissance démographique. Ce rapport *per capita* est cependant loin de rejoindre celui d'avant guerre qui était de 0,43³⁸.

Statut sanitaire: L'augmentation de l'effectif s'est cependant accompagné d'une recrudescence des maladies contagieuses. Les possibilités de soins de santé pour les buffles (et les autres animaux domestiques) est minimale. Si un service vétérinaire est disponible, les paysans n'y font généralement que peu recours par manque de confiance, et préfèrent s'adresser d'abord au médecin traditionnel. Un rapport du "First Asian Buffalo Association Congress" affirme qu'en Asie en général, le parasitisme (nématodes et trématodes surtout) et la malnutrition sont les problèmes majeurs de l'élevage bubalin³⁹. Il évoque également la difficulté de mise en place des programmes de contrôle dans les pays d'Asie.

Le Cambodge est probablement l'un de ces pays où le contrôle sanitaire du cheptel est le moins assuré, la couverture vaccinale n'étant que de 30 à 40% en moyenne.

Bien que l'incidence exacte de chaque maladie du cheptel ne soit pas connue, des vaccinations sont nécessaires, selon la FAO, contre les affections suivantes du buffle:

- Sépticémie hémorragique (maladie principale engendrant des pertes importantes)
- Fièvre aphteuse (bien que peu de cas fatals ne soient signalés)

³⁸ Népote et de Vienne - Cambodge, laboratoire d'une crise, bilan économique et prospectives, 1993.

³⁹ The First Asian Buffalo Association Congress - Buffalo Production and its impact on small farm development, Rapport de J.C.M. Jansen, CWS Cambodia.

- Charbon symptomatique et anthrax (dans les zones affectées seulement)

La septicémie hémorragique semble être la maladie contre laquelle les buffles sont le plus vaccinés au Cambodge. Le vaccin peut être produit sur place, mais est importé de Thaïlande aussi.

La vaccination contre le charbon symptomatique est effectuée depuis plusieurs années déjà mais de façon peu rigoureuse. Environ la moitié des vaccins distribués par le département de production et de santé animale n'est pas utilisée. Six provinces semblent faire face à des épidémies annuellement. La province de Prey Veng n'a pas enregistré de cas depuis 1991. Les buffles sont cependant bien moins susceptibles à la maladie que les bovins et sont donc moins vaccinés⁴⁰.

Pour les vaccinations en général, il est difficile d'obtenir des chiffres précis, l'inventoriage des doses distribuées et utilisées ainsi que les besoins réels n'étant pas connus avec exactitude par le département concerné. Par conséquent, beaucoup de doses sont gaspillées et leur distribution est mal répartie.

La peste bovine serait présente au Cambodge et affecterait les buffles⁴¹. Depuis les dernières années cependant, aucun cas clinique n'aurait été signalé ni confirmé.

Les parasites principaux affectant les buffles sont la douve hépatique (*Fasciola gigantica*) et des nématodes tels que *Toxocara vitulorum* et différents types de strongles⁴². Ces infestations sont chroniques dans la plupart des cas mais seraient responsables d'une forte mortalité chez les bufflons de moins de six mois (infection à *T. vitulorum*).

Les freins à l'amélioration du service de santé animale tels qu'identifiés par la FAO sont:

- l'insécurité
- le manque de laboratoires de diagnostic vétérinaires
- le manque de vaccins
- une chaîne du froid incomplète
- le manque de moyens de transport pour les vaccinateurs, les vaccins, les médicaments et les échantillons
- le manque de personnel qualifié
- le manque de médicaments.

L'élevage bubalin en subit toutes les conséquences au détriment de son développement.

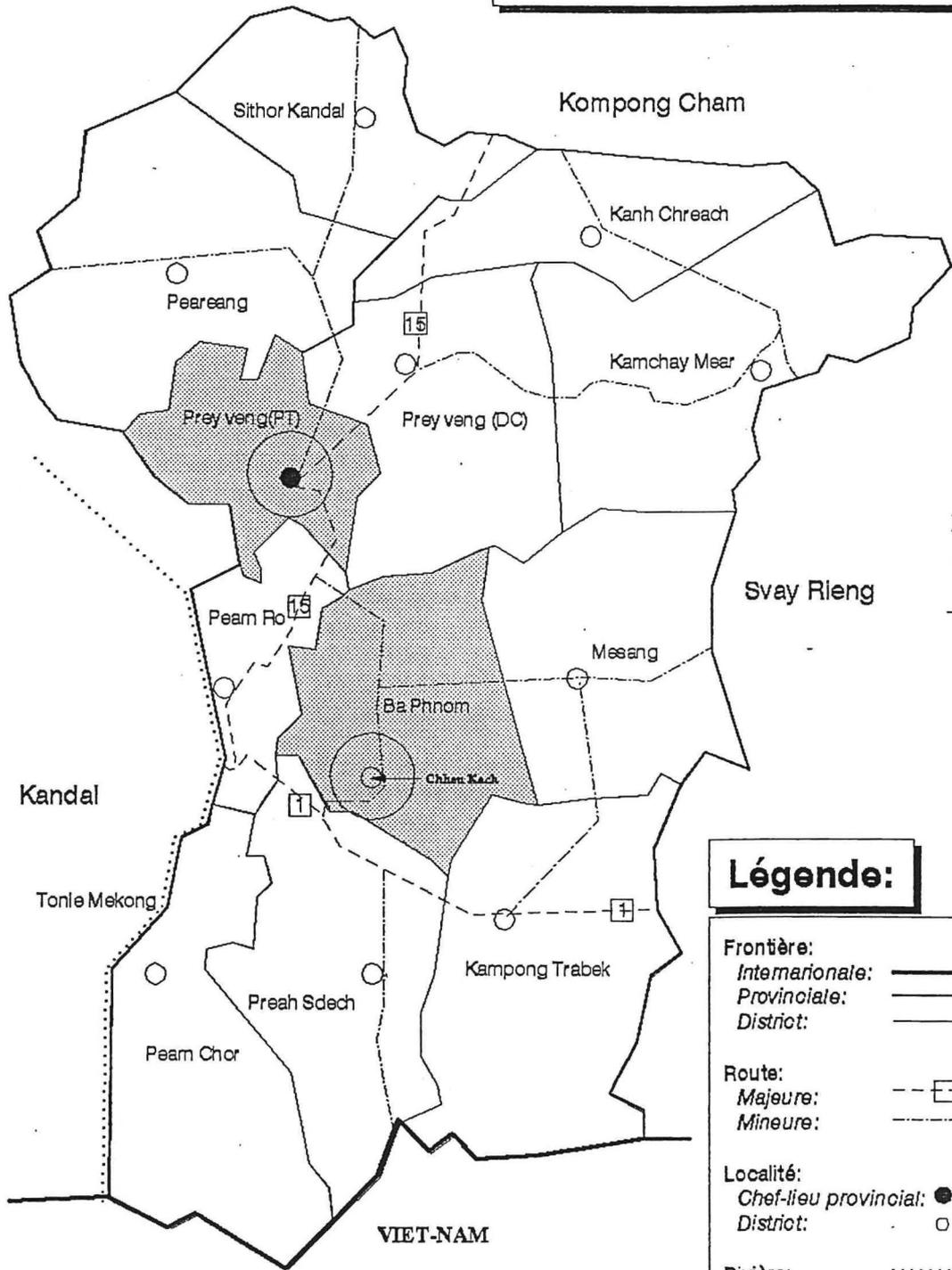
⁴⁰ Ces informations proviennent du rapport de K. O'Sullivan - Situation of blackleg in cattle and buffalo in Cambodia, CWS, mars 1994.

⁴¹ Abdul Rahmah, Mohd. Salleh et Rajamanickam, 1984.

⁴² FAO 1991, OSRO: rapport no. 01/91/F; Abdul Rahmah, Mohd. Salleh et Rajamanickam, 1984; Brand, Verhulst et Leperre, 1982.

Sur le plan de la santé, nous avons pu constater de nombreuses failles dans l'élevage du buffle. C'est donc en connaissance de ces faits que nous allons, au cours de cette étude de terrain, confronter la théorie à la réalité. Nous ne nous attarderons cependant pas sur les problèmes pathologiques des buffles mais concentrerons notre attention sur tous les autres aspects relevés par nos objectifs présentés en introduction.

Province de Prey Veng



Légende:

Frontière:	
Internationale:	—
Provinciale:	—
District:	—
Route:	
Majeure:	--- □ ---
Mineure:	---
Localité:	
Chef-lieu provincial:	●
District:	○
Rivière:
Chemin de fer:	—+—

(Source: Secrétariat d'Etat au Développement Rural, Phnom Penh, 1994)

CHAPITRE 3: L'ELEVAGE TRADITIONNEL DU BUFFLE DANS LA PROVINCE DE PREY VENG

3.1. CADRE GENERAL

La mission Prey Veng de l'ONG Vétérinaires Sans Frontières à partir de laquelle j'ai effectué toute mon étude se situe dans la province de Prey Veng au sud-est du pays. Plus précisément, elle se situe dans le district de Ba Phnom dans le village de Chheu Kach, centre à partir duquel toutes les activités sont entreprises. VSF y travaille déjà depuis 1992 et y entretient un contact direct avec les villageois des diverses communes (formation d'agents d'élevage). Ce contact bien établi dans la plupart des cas m'a permis de mener à bien toute mes entreprises et mon stage s'en est vu facilité. C'est donc dans le cadre des activités de VSF que j'ai pu étudier l'élevage traditionnel du buffle dans la province de Prey Veng. Cette province est classée à un niveau moyen à pauvre du point de vue de ses richesses et de ses productions en comparaison aux autres provinces du pays. Un gros avantage qu'il est essentiel de préciser: il n'y a aucune présence de troupes Khmères rouges ce qui rassure un peu, bien que le banditisme y fasse rage et que la sécurité n'y est par conséquent point garantie.

Comme il a déjà été précisé plus haut, j'ai eu à travailler pendant deux mois (juillet et août 1994) avec un étudiant Khmer effectuant lui aussi son stage de fin d'études en médecine vétérinaire à l'Université Royale d'Agriculture de Chamcar Daung (URA-CD). Mr. Cheam Sophon devait effectuer une étude zootechnique sur l'élevage du buffle dans la province. Nous avons donc été associés pour ce travail, son étude s'insérant dans la mienne. Ce stage en tandem s'est très bien déroulé, autant pour lui que pour moi et nous avons su nous accorder dans nos activités tout en vivant une expérience très profitable du point de vue d'échange culturel et de connaissances. Le fait que Mr. Cheam parle un relativement bon anglais m'a été d'un grand secours!

3.2. CARACTERISATION DE LA ZONE

La province de Prey Veng est formée d'une immense plaine rizicole située dans la grande plaine du delta du Mékong et divisée en deux zones distinctes: les zones de plaines basses inondables et les zones de terrasses plus hautes, non inondables. Cette surface est proche du niveau de la mer et ses paysages sont constitués de rizières à perte de vue quadrillées de diguettes d'argile et parsemées de villages. Des palmiers à sucre pointillent tout l'espace et lui donnent un aspect caractéristique. La mise en valeur de la plaine est faite différemment en fonction des zones:

- zones basses: culture du riz de décrue suivant l'inondation provoquée par la crue du fleuve. Cette zone est également occupée par des forêts arbustives inondables représentant de vastes pâturages.

- terrasses plus hautes: culture du riz de saison des pluies. Bien que normalement non inondables, ces zones ont été considérablement recouvertes par l'eau de la forte crue cette année, détruisant de nombreux hectares de rizières et réduisant la superficie des pâturages potentiels.

Le régime des crues du Mékong (début de la crue en juin et fin de décrue en novembre) orchestre toutes les activités de la région. La pluviométrie de la province se rapproche de la moyenne annuelle du pays, soit 1300 mm.

Deux grandes dépressions forment les lacs de Prey Veng et de Ba Phnom en saison des pluies. Il s'agit d'immenses surfaces d'eau dont le niveau monte et redescend avec le régime des crues. Le lac de Prey Veng se transforme en vaste plaine rizicole en saison sèche lorsqu'il s'assèche presque entièrement. Une grande digue de pierres empêche le lac de Ba Phnom de subir la même transformation. Du riz de décrue est cependant cultivé dans son pourtour.

Une petite montagne (appelée "Phnom" au Cambodge) marque le centre du district de Ba Phnom. On y cultive surtout des tubercules dans des jardins maraîchers et des arbres fruitiers. Trois carrières dont deux exploitées par des compagnies thaïlandaises grugent petit à petit le Phnom

3.3. MATERIEL ET METHODE

3.3.1. Démarche de l'étude: L'étude a été menée à partir de plusieurs enquêtes successives divisées en thèmes et réalisées auprès d'un échantillon aléatoire de familles de sept villages différents. La première enquête consistait à rejoindre un grand nombre de familles (au total 183) et de collecter des données d'ordre général concernant les membres de la famille, les animaux possédés, un premier recensement des buffles et de leurs pathologies. Cette étape avait pour but de défricher le terrain d'étude afin de mieux cibler les thèmes des enquêtes suivantes. Celles-ci, ayant amené à faire trois visites de plus chez environ 35 familles de la première sélection, ont couvert les sujets plus spécifiques à l'élevage bubalin. Des périodes d'observation et de visites aux abattoirs et marchés ont complété l'étude de terrain.

3.3.2. Le choix des villages

Au total sept villages ont été sélectionnés pour étudier l'élevage du buffle. Ces villages font partie de deux zones distinctes: les zones de Prey Veng et de Ba Phnom. Quatre de ces villages se trouvent dans la première zone dans un rayon d'environ cinq kilomètres de la ville de Prey Veng (capitale administrative de la province), soit à une trentaine de kilomètres de Chheu Kach. Ces villages se situent dans le district du chef-lieu Prey Veng (Tiroum Kaet) et sont remarquables pour le nombre élevé de buffles (supérieur à celui des bovins) qu'ils comportent et à leur double saison de culture: riz de saison des pluies et riz de décrue (effectué en saison sèche). Ces villages fort éloignés de la base VSF ont été sélectionnés pour

les raisons évoquées précédemment mais aussi à cause du fait qu'auparavant, c'est-à-dire au début du stage, la base de VSF se situait dans la ville de Prey Veng pour raisons de sécurité, la proximité des villages limitant mes déplacements. Or, durant les trois derniers mois de mon stage, la situation ayant changée, je me suis retrouvée un peu malgré moi à faire ce long trajet de mauvaise route (le plus souvent à motocyclette) entre Chheu Kach et Prey Veng, pour rejoindre ces villages où j'avais déjà débuté le travail. Les trois autres villages ont été sélectionnés dans la deuxième zone où travaille l'équipe de VSF, soit le district de Ba Phnom, réduisant de beaucoup les déplacements. Ces trois villages se distinguent par la présence d'un AdE formé par VSF, par un nombre relativement important de buffles (bien que inférieur aux nombres de bovins) et par des rizicultures de saison des pluies ou de décrue seulement ou bien les deux (Cf. tableau récapitulatif des villages en annexe). La présence d'un AdE a permis une approche plus facile des villageois et une meilleure participation de ceux-ci.

Cette variabilité des villages, tant par leurs activités d'élevage que de riziculture, a été prise en compte volontairement afin de déceler le plus de facettes possible de l'élevage bubalin en fonction de certains facteurs prédominants du monde rural cambodgien.

3.3.3. Le choix des familles

Pour qu'une famille puisse être prise en compte dans l'étude, une condition primordiale devait être remplie: posséder des buffles! Pour la première série d'enquêtes visant à identifier les familles élevant des buffles et à caractériser leurs exploitations, 183 familles ont été enquêtées et le choix s'est fait de façon tout à fait aléatoire. Nous avons fait du porte-à-porte pour identifier les familles propriétaires de buffles et avons, dans la mesure du possible, couvert chaque village sur toute son étendue et retenu environ 10% des familles en espérant qu'elles représentent fidèlement leur village. Vu les moyens et le temps disponible il ne nous aurait été guère possible de faire plus. Autant les familles qui nous semblaient pauvres, que de niveau moyen ou riche ont été questionnées. Pour cette première opération un jeune technicien vétérinaire Khmer ainsi qu'un traducteur khmer - anglais ont été engagés pour m'aider dans le travail, l'étudiant de l'URA-CD ne commençant son stage que deux mois après moi.

Pour les séries d'enquêtes suivantes se préoccupant plus précisément de l'élevage bubalin, à peu près cinq familles par village ont été consultées. Ce choix du nombre de familles par village a été fait de façon subjective et réfléchi. Il ne m'a pas semblé nécessaire d'interroger davantage de paysans, la qualité et le contenu des réponses me paraissant relativement homogènes; mon souci était également de ne pas me surcharger de travail au détriment de sa qualité. Ces familles provenaient de l'ensemble des familles déjà enquêtées une première fois. Au total quatre visites (une première générale et trois autres sur des sujets bien déterminés) ont été effectuées dans les familles retenues lors de la première enquête générale. Ont été retenues les familles qui semblaient intéressées par notre travail, qui possédaient des buffles depuis assez longtemps et qui semblaient en savoir sur le sujet et voulaient bien nous en parler. Ces visites successives ont permis d'établir un climat de confiance entre les familles et l'équipe d'enquêteurs (l'étudiant ou mon traducteur et moi-même).

3.3.4. La mise au point des questionnaires

Il a été décidé que l'étude de l'élevage traditionnel du buffle se ferait à partir d'enquêtes auprès des paysans et d'observations directes sur le terrain. Une première enquête d'ordre général devait débiter le travail. Les objectifs de cette première enquête couvrant 183 familles dans sept villages ont été déterminés comme suit:

- 1- Identifier les villages où se feront les enquêtes.
- 2- Avoir une idée générale sur la situation des familles élevant des buffles de ces villages (nombre de personnes par famille, âge de ces personnes et leur occupation, nature des rizicultures effectuées, nombre d'hectares cultivés et rendement, sources de revenus et évaluation du niveau de vie).
- 3- Dénombrer les buffles (troupeau de chaque famille) en précisant le sexe, l'âge, la provenance et l'utilisation de ces buffles.
- 4- Evaluer les fluctuations du nombre de buffles par les ventes, les mortalités, les achats dans les cinq dernières années.
- 5- Répertorier les autres élevages s'il y en a (porcs, volaille, poissons).
- 6- S'informer sur l'existence d'un vétérinaire dans les villages et/ou sur la personne qui intervient en cas de problème avec les animaux.
- 7- Identifier les causes de mortalité et de maladie, si connues, et les interventions qui ont eu lieu (classement en fonction des symptômes, de l'âge des buffles et de la saison de l'année).
- 8- S'informer sur la vaccination des buffles (et bovins) en 1993 et 1994 (nombre d'animaux vaccinés et par qui).
- 9- Identifier les buffles (sexe, âge et état de chair) choisis pour des prises d'échantillons (fèces et sang).
- 10- Effectuer des prises d'échantillons sur la population bubaline identifiée pour faire faire des analyses de laboratoire.

A partir de ces objectifs bien précis, un questionnaire a été établi puis testé sur un certain nombre de familles, puis amélioré (voir la version définitive en annexe). La durée de l'entrevue avec chaque paysan fût prise en considération. Nous ne souhaitons pas dépasser une durée déjà excessive de une heure par entrevue afin de ne pas perdre l'attention de l'interrogé et de ne pas risquer recevoir des réponses hâtives visant à abrégier le questionnaire. Chaque questionnaire a été traduit en Khmer puisqu'un enquêteur cambodgien me secondait et que l'étudiant prenait l'entrevue en main pour la deuxième série d'enquêtes.

De la même façon ont été élaborés les questionnaires suivant en prenant en compte les subtilités de chaque sujet (reproduction, travail et alimentation du buffle) (voir les questionnaires en annexe). La durée des enquêtes en fonction des sujets variait de 20 minutes à une heure. Chaque questionnaire a fait l'objet d'une visite distincte afin de ne pas allonger les entretiens ni de mélanger les sujets, ce qui pourrait confondre l'enquêté. L'avantage de cette dernière précaution s'est bien fait ressentir dans la qualité des réponses, l'enquêté pouvant se concentrer sur un seul thème à la fois.

3.3.5. Calendrier des activités et déroulement

Ces différentes visites ont engendré de nombreux déplacements et n'ont pu se faire qu'avec une bonne gestion du travail vu le temps limité accordé à cette étude et l'étendue du sujet. Voici le calendrier des activités telles qu'elles ont été réalisées:

	mai	juin	juillet	août	septembre
début du stage	02/05				
visite aux autorités	+				
mise au point quest. I	06 au 09/05				
enquêtes I	10/05 au	15/06			
arrivée de l'étudiant		29/06			
prises d'échantillons		22/06 au	20/07		
mise au point quest. reproduction		30/06 au	05/07		
enqu. reprod.			11 au 21/07 (étud.)	22 au 25/08 (val.)	
mise au point quest. travail			29/07		
enqu. travail				01 au 11/08	
mise au point quest. alimentation				12/08	
enqu. alim.				15 au 18/08	
visites des abattoirs				19 et 26/08	
fin stage de l'étudiant				29/08	
rédaction du mémoire				30/08 au	30/09

Quelques écarts par rapport aux objectifs de la première enquête générale ont cependant dû être faits. Il nous a été impossible d'identifier les buffles pour la prise d'échantillons, les buffles étant dans la plupart des cas au pâturage ou au travail au moment des visites. Il a donc également été impossible de faire les prises d'échantillons comme souhaité. Cette activité a, par conséquent, été reportée aux mois de juin et juillet au bénéfice de l'étudiant qui a pu y participer. Son arrivée m'a obligée de mieux organiser mon temps et mes actions puisqu'il dépendait entièrement de moi.

Tous nos déplacements ont été faits à moto le plus souvent et en voiture tout terrain. Nous avons pu ainsi réaliser toutes les activités prévues.

3.3.6. Contraintes et difficultés du travail de terrain

Une contrainte importante fût l'éloignement des villages, l'état des routes pour s'y rendre ainsi que les conditions climatiques défavorables de la saison des pluies (moussons d'été). Une courte saison sèche au mois d'août nous a permis d'intensifier nos actions de terrain mais dès le retour des pluies, un village nous est devenu complètement inaccessible à cause des inondations importantes engendrées en grande partie par la crue imposante du Mékong. La contrainte la plus importante fût cependant la langue. Bien que je connaisse quelques mots de khmer et puisse m'en sortir dans des situations peu compliquées, cela n'a pas été suffisant pour assurer le déroulement de l'étude sans traducteur. Un traducteur khmer - anglais m'a donc secondé dans la presque totalité du travail. Cependant sa maîtrise de l'anglais laissait vraiment à désirer ainsi que son manque d'expérience en tant que traducteur, ce qui m'a, dans bien des cas, empêché de saisir la totalité des conversations avec les paysans. Une autre distorsion de l'information venait aussi du fait que l'interprète, ayant à faire à un sujet lui étant totalement inconnu, me traduisait l'information selon son interprétation en anglais et je retranscrivais le tout en français!

Une bonne partie des enquêtes sondant les particularités de l'élevage du buffle ont été menées durant la saison des pluies. Cette saison est une période de forte activité parmi les paysans occupés à travailler leur terre et à repiquer le riz. Nous nous sommes rincés les yeux de ces merveilleux paysages de rizières parsemées d'hommes et de femmes au travail, mais malheureusement les maisons en étaient d'autant plus vides puisque tout le monde s'affairait aux champs. Une période moins chargée du calendrier agricole (octobre-novembre ou avril-mai) aurait été plus favorable au déroulement de l'étude.

Une autre contrainte non négligeable et bien particulière au Cambodge nous a imposé des précautions particulières: l'insécurité. Bien qu'il n'y ait pas de risques directs nous visant et que les Khmers Rouges soient absents de la province, il nous a été imposé de ne pas circuler inutilement dans des zones isolées et à des heures particulières de la journée (tôt le matin et après 17h00), ne serait-ce que pour éviter une embuscade de bandits. Ces consignes ont été respectées.

3.3.7. Limites et fiabilité des réponses: mise en garde

En plus des contraintes reliées au terrain il est utile de mentionner les obstacles rencontrés lors des enquêtes dans les villages et dus à des facteurs humains. Dans la mesure du possible nous avons préféré interroger le chef de famille, soit le mari ou le grand-père, souvent plus disposé à nous répondre et moins timide et réservé que les femmes et jeunes filles. Ces dernières sont pourtant tout aussi au courant de ce qui se passe avec les animaux de la maison mais sont moins spontanées à le révéler ou à le décrire. Dans bien des cas cependant, il n'y avait personne d'autre à la maison que les grand-mères chargées de surveiller les petits-enfants ou quelque autre personne plus ou moins disposée à nous répondre. Idéalement nous souhaitions obtenir des réponses des personnes qui ont directement à faire avec les buffles. Mais ce sont ces mêmes personnes qui étaient bien souvent occupées au champ au moment de notre visite.

Les réponses concernant l'âge, l'origine et le passé des animaux sont à mettre en doute, la mémoire des paysans faisant défaut pour ces détails sans importance à leurs yeux. Ainsi les informations relatives à la mortalité, aux problèmes rencontrés dans le passé et aux naissances chez les buffles sont des plus imprécises et les calculs faits à partir de ces données sont à prendre en connaissance de cause. Il est à noter aussi que pour une question donnée, le paysan donnera dans bien des cas une réponse générale ne se rapportant pas forcément à ses buffles mais représentant la situation moyenne observée ou la croyance. Ces mises en garde me semble essentielles à la lecture des résultats des enquêtes. Il faut aussi se rappeler que le paysan ne parlera que de ce qu'il juge utile sur un sujet donné. C'est pourquoi le travail de préparation de l'étude se justifie. Il fallait d'abord avoir une idée sur l'élevage du buffle et le monde rural cambodgien afin de penser à poser toutes les questions; la première enquête d'ordre général nous a permis de nous préparer pour les enquêtes suivantes et de cibler les thèmes essentiels s'y rapportant.

Nous avons réalisé que la durée des visites influençait la qualité des réponses. Plus la visite et le questionnaire étaient courts, plus les réponses semblaient fidèles à la réalité et vice-versa. Le nombre de visites a également joué un rôle dans la patience des paysans, toujours très accueillants mais ennuyés et/ou déçus de ne rien recevoir en retour. La succession des visites nous a cependant permis d'établir de très bons contacts.

Une autre limite de la qualité des réponses venait du manque de rigueur de mon interprète. Ce qui me semblait important et aiguillait ma curiosité ne valait pas toujours la peine d'être traduit selon lui... Une bonne partie d'information précieuse a certainement été perdue ainsi.

Malgré tous ces biais qui ont pu s'infiltrer dans la récolte des données, il faut dire que l'ensemble des enquêtes s'est bien déroulé et que l'information recueillie a servi à la cause de cette étude qui se veut avant tout descriptive et fidèle à la réalité du terrain.

3.4. RESULTATS

3.4.1. Situation des familles élevant des buffles - Données générales

La famille: Comme il l'a déjà été précisé auparavant, notre soucis a été d'inclure dans l'étude des familles de tous niveaux de vie. L'évaluation du niveau de vie a été faite en fonction des possessions matérielles des familles, de l'aspect extérieur de leur maison, des activités qu'elles menaient, de leur production de riz et des élevages qu'elles avaient. Toutes possédaient des buffles. La majorité des familles enquêtées étaient de niveau moyen. Environ 5% étaient très pauvres et semblaient réellement en difficulté, que se soit du point de vue de l'alimentation que de l'entrée de revenus. Le nombre moyen de membres par famille est de 6,42, incluant 3,8 personnes actives et 2,46 passifs, les enfants gardiens de buffles étant inclus parmi les actifs. Le nombre d'actifs par famille est un facteur déterminant de l'élevage bubalin, puisque celui-ci nécessite, comme nous le verrons plus loin, une importante main d'oeuvre tout au long de l'année.

Activités: Toutes les familles incluses dans l'enquête pratiquent la riziculture. De plus, la majorité élève quelques animaux à cycle court tels que porcins et volaille pour l'autoconsommation et la vente. Toutes possèdent quelques animaux de trait, bovins et/ou bubalins, assurant le travail dans les rizières et la traction de charrettes de transport. L'achat de ces animaux représente dans bien des cas l'investissement majeur des paysans. La pêche, surtout en saison des pluies, occupe une bonne partie du temps des jeunes et des adultes et permet l'apport de protéines animales dans l'alimentation, en plus du riz qui est l'aliment de base. En plus des activités reliées à la riziculture, quelques familles font de la vanerie et un peu de poterie pour ses propres besoins et plus rarement pour la vente.

Sources de revenus: La première source de revenus des familles provient de la vente de porcs et de volaille. Ces animaux ne bénéficient cependant que de peu d'investissement de la part des paysans et s'engraissent en recherchant leurs aliments librement autour de la maison. Les porcs retiennent cependant un peu plus l'attention des paysans. Ensuite, c'est la vente de riz qui assure une entrée considérable de revenus, les surplus étant commercialisés ou bien des petites quantités de riz étant vendues journalièrement lorsque l'argent manque pour l'achat des autres denrées. Le fait que certaines familles vendent du riz ne signifie cependant pas qu'elles aient eues une bonne récolte cette année là. L'argent obtenu de cette vente permettra d'acheter du riz ultérieurement, lorsque les réserves seront épuisées. Des petits commerces (étalages de produits divers devant la maison et vente de légumes au marché) ainsi que quelques petits travaux temporaires (cyclo-pousse en ville, fabrication de briques et de tuiles, casseurs de pierres à la carrière de Ba Phnom, etc.) permettent à à peu près de la moitié des familles de faire entrer un peu d'argent. Cependant, toutes ces sources de revenus n'apportent que des sommes substantielles aux familles et leurs permettent à peine de se procurer les besoins quotidiens de leur vie. Il n'y a généralement pas suffisamment d'argent disponible pour faire quelques économies, rendant la situation financière des familles relativement fragile. Peu d'investissements sont possibles de la part des paysans et en cas de besoin d'une somme d'argent importante (maladie, décès, mariage, acquisition d'un animal ou autre), de grands sacrifices s'imposent.

La riziculture: La majorité des familles rencontrées pratiquent la culture de riz de décrue (saison sèche) et de riz de saison des pluies (71,5%). Selon les zones d'habitation (Prey Veng ou Ba Phnom), seul le riz de saison des pluies ou le riz de décrue sera cultivé. Les parcelles de riziculture sont de petite taille, en moyenne 0,68 et 0,76 ha. pour le riz de décrue et de saison des pluies respectivement. Les rendements varient également et affichent en moyenne, sur les exploitations des 183 familles questionnées, 2139 et 1114 kg/ha respectivement pour l'année. Depuis deux ans, plusieurs villages possèdent des batteuses électriques pour le battage des récoltes de riz. Quelques familles utilisent cependant encore les buffles et les boeufs pour le dépiquage (28,4%). Le matériel agricole utilisé comporte la charrue, la herse et la charrette en bois, une noria pour l'irrigation ou parfois une motopompe. Quelques rares familles détiennent une batteuse électrique. Seulement 56,9% des familles possèdent l'ensemble complet de matériel agricole, les autres étant obligées d'emprunter ce qui manque.

La situation des familles révèle donc une variété de caractéristiques bien que l'ensemble soit relativement homogène. Un résumé des chiffres récapitulant la situation des familles est disponible en annexe.

3.4.2. Caractérisation de l'élevage

Comme il l'a déjà été évoqué précédemment, le paysan cambodgien est plus agriculteur qu'éleveur. Ceci est d'une importance primordiale pour nous, puisque l'agriculture ici n'est pas encore mécanisée et dépend en grande partie de la traction animale. Les boeufs et les buffles se chargent de cette noble tâche et font l'objet de soins particuliers. L'élevage du buffle se distingue cependant de celui de son confrère bovin élevé pour le travail et la boucherie. Le buffle au Cambodge affiche un statut privilégié: celui d'animal de trait par excellence. Nous avons vu que les lopins de terre destinés à la riziculture de chaque paysan sont de petite taille, dépassant rarement l'hectare. La charge de travail par rizière est donc relativement étalée et ne nécessite pas l'utilisation de nombreux animaux par famille. De plus, la répartition des travaux impliquant l'aide du buffle tout au long de l'année révèle une occupation assez limitée dans le temps des buffles. Il est alors tout à fait compréhensible que l'élevage bubalin soit un élevage de type extensif avec une moyenne de trois buffles par famille (contre 0,85 bovins chez ces mêmes familles!). 81.5% des familles travaillent avec leurs propres buffles tandis que 18,5 % sont obligés d'en emprunter car ne possédant pas suffisamment d'animaux de trait. Cet élevage est par ailleurs conditionné par le climat, l'approvisionnement en eau et la disponibilité en fourrage du village comme nous le verrons plus loin. Aucune volonté d'intensification n'est manifestée par les éleveurs. L'investissement pour cet élevage se réduit au minimum.

Les deux districts concernés par l'étude se différencient par leur rapport entre le nombre de buffles et de bovins. Pour le district de Prey Veng, ce rapport est de 2 buffles pour 1,4 bovins tandis qu'à Ba Phnom il est de 1 buffle pour 2 bovins. Le nombre d'unités de trait est en fonction des effectifs; un plus grand nombre de buffles entraînant un plus grand nombre d'unités de trait de buffles. Dans les deux districts, le nombre de buffles est supérieur au nombre de buffles mâles.

L'étude des différents aspects de l'élevage bubalin dans cette région du Cambodge est décrite en détails dans les parties suivantes.

3.4.3. La reproduction

Il est difficile de parler de reproduction du buffle au Cambodge avec les mêmes termes que ceux employés dans les pays "surdéveloppés" ayant une structure d'élevage bien définie pour chaque espèce animale. Bien sûr il existe ici une certaine notion de la reproduction mais elle se limite aux événements visibles exprimés par l'animal et aux croyances très profondes des éleveurs.

3.4.3.1. Critères de sélection et types de buffles rencontrés

Il en est ainsi pour la sélection des buffles "destinés" à la reproduction. Il faut préciser que la sélection est la même, que ce soit pour un animal reproducteur ou de travail, les deux se confondant généralement. Les aspects physiques extérieurs priment. Le phénotype s'impose ici comme on aurait déjà pu s'en douter. Quelques

distinctions sont faites quant à la description d'un "beau mâle" et d'une "belle femelle" bien que généralement les critères de beauté valent autant pour l'un que pour l'autre.

Critères de sélection: Le buffle et la bufflesse devront être de grande taille (entre 1m30 et 1m50), bien bâtis et dotés d'une ossature solide. Les muscles devront être bien développés, le poitrail large et profond et les membres solides terminés par des pieds larges. Des cornes longues formant un demi-cercle parfait et une langue noire seront fortement appréciés. Le mâle se distinguera par sa musculature imposante et donc par sa force ainsi que la belle apparence de ses testicules, tandis que la femelle aux hanches généreuses et à l'arrière train de même hauteur que l'avant main sera préférée. Sans en parler directement, les éleveurs apprécient les bufflesses donnant un premier veau relativement tôt (à quatre ans ou moins) ainsi qu'ayant un fort instinct maternel.

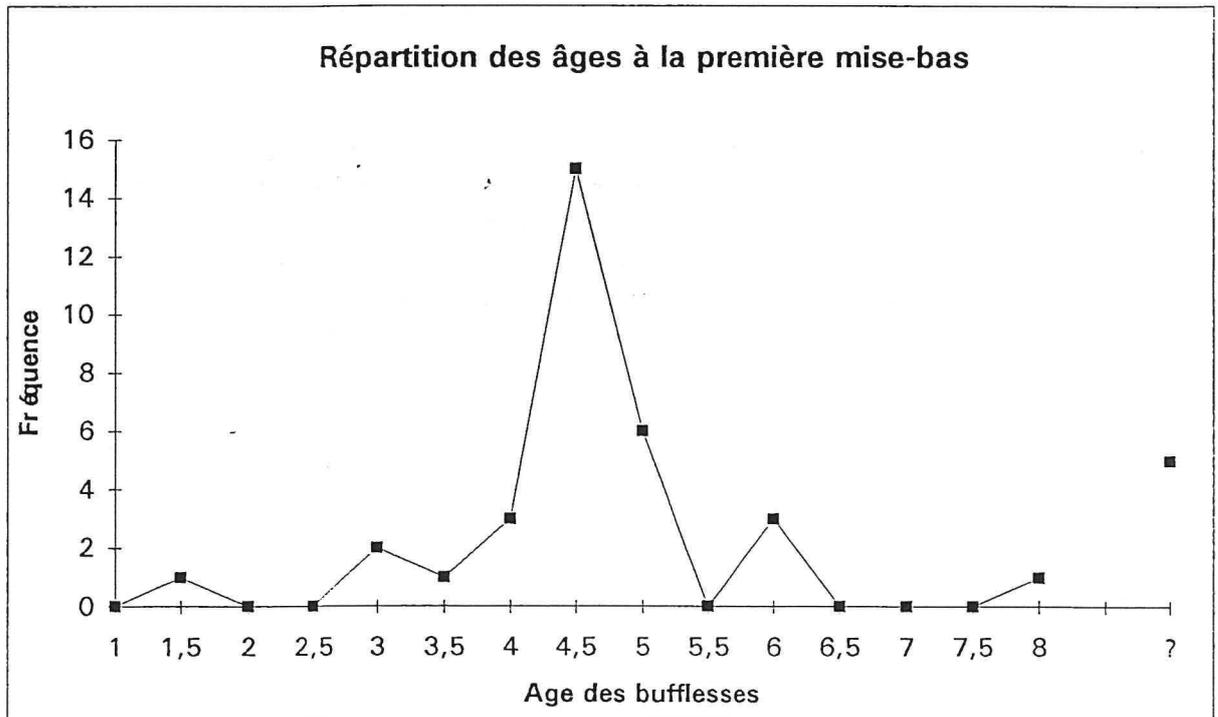
Bien plus que les qualités physiques, la localisation des épis dans le pelage tient une place prépondérante dans la qualification et l'appréciation d'un buffle. Relié à des croyances solidement ancrées dans la pensée du paysan Khmer, un épis "mal placé" peut attirer des malheurs sur la famille et les cultures. Un buffle maigrichon et faible mais ayant des épis bien localisés (jarrets, genoux, pointe de l'épaule, milieu du dos, sous les yeux ou face latérale de l'abdomen) sera préféré à un autre buffle bien développé et fort mais aux épis localisés aux places "défendues" (front ou surface dorsale du crâne, poitrail, proximité des cornes, emplacement de l'appui du joug sur l'encolure, face ventrale de l'abdomen). Il m'a été impossible d'expliquer ce critère de sélection, les paysans semblant se fier aux traditions et à la sagesse ancestrales.

Types de buffles: Deux types de buffles semblent se distinguer dans la région de mon étude, les deux étant différenciés par leur taille, leur développement musculaire et leur robe.

- le "Krobey Kanlayn", type le plus grand et le plus fort ayant une ossature lourde et robuste. Ses cornes sont longues, larges et massives tandis que sa robe est noire mise à part deux chevrons à la naissance du poitrail se distinguant par leur blancheur ainsi que des balzanes blanches s'arrêtant aux carpes et tarse. L'extrémité du mufle est garni de poils blancs assez longs. Les mâles sont très forts et dégagent de la puissance; ils sont d'ailleurs très recherchés pour cela. Ce type de buffle viendrait des abords du Mékong et de ses affluents où l'herbe est abondante. On l'appelle aussi le grand buffle des rivières.

- Le "Krobey Kdam", plus petit mais plus fréquemment rencontré, apparaît plus docile. Il est d'apparence plus osseuse et de taille réduite. Sa robe est grise et les chevrons et balzanes sont moins marqués, voire même absents. Il viendrait des zones plus sèches et moins herbeuses du pays; c'est un animal de plaine. La plupart de ses représentants dans cette région sont des femelles (Cf. photographie ci-contre).

Bien que ces deux types de buffles semblent se profiler, la plupart des animaux auxquels nous avons à faire correspondaient à un croisement entre le "Krobey Kanlayn" et le "Krobey Kdam". Les paysans expriment leur préférence pour



le premier type (le grand) mais possèdent en général le deuxième (le petit) ou des types croisés; bien des éleveurs ne pouvaient cependant pas nous préciser le type exact de leurs buffles.

La littérature signale la présence de deux autres types de buffles au Cambodge. Il s'agit des "Krabey beng", provenant des hautes régions de forêts, et "Krabey leu" des plaines¹. Nous n'avons pas entendu parler des ces types de buffles tout au long de l'étude. Nous ne pouvons donc pas affirmer s'il s'agit des mêmes types que ceux que nous avons observés dans la province mais présentés sous une nomenclature différente.

Enfin, il faut signaler la présence non exceptionnelle de buffles albinoïdes² (trois individus sur le total des 565 buffles des familles enquêtées). On en rencontre de temps à autre dans les pâturages et ils sont appelés "Krobey Kliék" par les Cambodgiens, le mot "Kliék" voulant dire "crabe"; ce sont donc les "buffles - crabe" (voir photographie ci-contre). Ceux-ci semblent avoir un développement normal et des occupations similaires aux buffles colorés et aucune croyance populaire n'y est rattachée.

3.4.3.2. Carrière reproductrice d'une bufflesse

La bufflesse tient une place de choix auprès de l'éleveur qui souhaite une nombreuse descendance de celle-ci. Docile et de double utilité (reproduction et travail), elle est souvent préférée au mâle. Atteignant un âge avancé, elle fait partie de la famille qui bien souvent s'attache à elle et la regrette après sa mort.

Age à la première saillie / à la première gestation: il est difficile de déterminer avec exactitude à quel âge la jeune bufflesse est saillie pour la première fois, cet âge étant extrêmement variable d'un individu à l'autre. De plus, les paysans ne se souviennent pas toujours avec précision de cet évènement et avancent un âge le plus souvent approximatif, confondant première saillie et première gestation. Nous n'avons retenu que l'âge à la première gestation puisque cet évènement est plus visible et seulement décalé de quelques semaines ou mois de la première saillie. Sur le total des animaux des familles enquêtées, l'âge moyen à la première gestation est de 4,7 ans. (Voir le graphique ci-contre pour la répartition des âges à la première mise-bas). Cet âge moyen est plus élevé que les chiffres avancés par la littérature³. L'état de chair des animaux, donc leur état nutritionnel, semble avoir un rôle à jouer. Cependant, nombreux sont les paysans à avoir précisé qu'une bufflesse au poitrail plus étroit et mince sera gestante pour la première fois plus jeune que sa consoeur au poitrail large et développé ... La disponibilité en herbe d'une région influence également les faits, une plus grande quantité d'herbe entraînant une première gestation plus précoce. La situation est donc variable d'un village à l'autre et même d'un éleveur à l'autre.

¹ FAO Animal production and health series No. 4 - The water buffalo, pp. 188-190.

² Cf. partie 2.2. du chapitre 2: Anatomie et physiologie, section explicative sur les buffles albinoïdes.

³ Cockrill, 1974.

Fréquence des mises-bas / intervalle entre mises-bas: La réponse la plus fréquente et la plus automatique que nous ayons eu à cette question est de deux veaux par trois ans. Or, en insistant pour avoir un peu plus de précision à ce sujet, il s'est révélé que la bufflesse n'avait en réalité pas de mises-bas aussi régulières. Bien des bufflesses semblaient ne mettre bas que toutes les trois ou quatre années. Nous avons pu constater de plus qu'une même bufflesse avait rarement plus de deux ou trois rejets dans la totalité de sa vie reproductrice. Or, si nous retenons le canevas des 2 veaux par trois ans, cela signifierait que chaque bufflesse aurait un veau aux 18 mois, ce qui n'est quasiment jamais le cas. Avec des réponses aussi incertaines il est bien difficile de déterminer avec précision un intervalle entre les mises-bas fidèle à la réalité.

Les données suggèrent un intervalle moyen de 1,6 ans entre la dernière mise-bas et la gestation suivante. Par la suite il faut compter entre 10 et 11 mois de gestation. La mise-bas suivante n'aura donc pas lieu avant deux ans et cinq mois après la dernière mise-bas, affichant un maximum d'un veau par trois ans. Ces affirmations restent cependant hypothétiques puisque basées sur les dires des paysans qui ne constatent la gestation de leur bufflesse que lorsque celle-ci démontre des signes extérieurs (la distention marquée de l'abdomen n'est visible qu'après cinq ou six mois de gestation). Bien des éleveurs prétendent avoir observé la saillie de leur bufflesse par le mâle mais ne se souviennent malheureusement plus du mois dans lequel cela s'est déroulé. La plupart ne connaissent donc pas la durée exacte de la gestation chez la bufflesse ni l'intervalle exact entre les mises-bas. Cette gestation est plus longue que chez la femelle bovine de un à deux mois.

Malgré le caractère dubitatif des données, voici quelques chiffres calculés à partir de ceux-ci:⁴

- taux de mise bas: 1,3
- taux de natalité: 1,5

Fin de la carrière reproductrice des bufflesses: Encore une fois il a été difficile de déterminer avec exactitude le moment auquel la bufflesse cesse de se reproduire, l'âge des animaux n'étant connu qu'approximativement. Les paysans rapportent cependant avec fierté que leurs bufflesses auront des bufflons jusqu'à leur mort. Or, en poussant un peu plus loin la conversation, on constate que ces bufflesses probablement âgées de 15 ans et plus (puisque vivantes depuis 1975 ou 1979) sont suivies de leur dernier bufflon âgé de trois ou quatre ans et qu'elles ne mettront probablement plus bas. On peut par conséquent évaluer la durée de la vie reproductrice d'une bufflesse à plus ou moins neuf années en sous-entendant qu'elle met bas pour la première fois vers quatre à cinq ans et qu'elle a son dernier bufflon vers douze ou quatorze ans, totalisant deux ou trois bufflons.

⁴ Ces taux ont été calculés à partir des chiffres suivants issus des enquêtes: - total des femelles reproductrices, 52 - total des mises-bas, 66 - total des avortements, 11. Les formules employées sont les suivantes: taux de mise-bas = total des mises-bas / total des femelles reproductrices; taux de natalité = (total des mises-bas + total des avortements) / total des femelles reproductrices.



3.4.3.3. Mises-bas et avortements

La mise-bas: Au cours de nos nombreuses enquêtes nous avons eu la chance de pouvoir assister à la mise-bas d'une bufflesse; c'était une primipare de cinq ans. Elle était attachée à un poteau sous la maison. Ainsi avons nous eu le loisir d'observer les événements avec précision (Cf. photographies ci-contre). Depuis plusieurs jours déjà le propriétaire avait pu observer le relâchement du ligament sacro-sciatique annonçant la parturition très prochaine. Le déroulement de toute la mise-bas est tout à fait similaire à ce qui se produit chez la vache. Après une certaine période d'impatience et d'inconfort correspondant au début du travail, la poche des eaux apparaît. A peine 15 minutes plus tard elle crève et laisse apparaître les onglons des membres antérieurs. Le cheminement du fœtus devenant bufflon se fait progressivement à travers la vulve dilatée de la bufflesse inexpérimentée, intriguée par les sons étranges et la sensation douloureuse provenant de son arrière train. En une trentaine de minutes tout est terminé. Le nouveau-né a atterri brutalement sur un sol poussiéreux et sa mère, restée debout pendant toute l'opération, se retourne vers lui pour le lécher, curieuse mais déjà sous l'emprise de ses gestes instinctifs. Le propriétaire lui aussi se précipite et soulève la queue du bufflon. C'est une femelle et il affiche un visage rayonnant et satisfait. Elle sera à son tour la mère de nombreux rejetons qui apporteront prospérité à la famille. Un spectateur est déçu, il prédisait la naissance d'un mâle... La bufflesse avait pourtant tellement gratté le sol avec son membre antérieur, comme le font les taureaux... Quelqu'un d'autre va chercher un peu de paille de riz pour frotter délicatement le nouveau-né au pelage tout gluant. Ce dernier semble très vif et en pleine santé. Il pèse 21 kg à la naissance ce qui est peu comparé à la moyenne de la race⁵. Le placenta ne sera expulsé que une à deux heures plus tard et l'on se dépêchera de le jeter. En aucun cas la bufflesse ne devra le manger, cela pourrait la faire maigrir fatalement selon les aveux de l'éleveur.

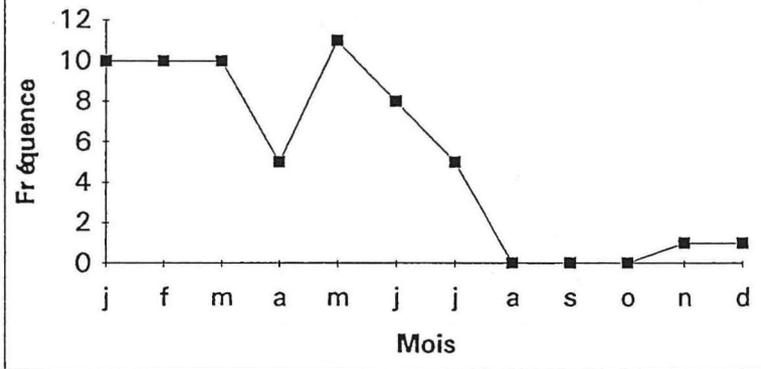
Cette histoire est celle de la grande majorité des bufflesses qui mettent bas, généralement sans aucun problème. Des cas de dystocie ne sont qu'exception. Rappelons que le bassin des bufflesses est beaucoup plus large que celui des vaches, limitant les risques de dystocie. L'orifice pelvien est plus oblique et circulaire que celui de la vache qui est plus elliptique⁶. Maternelle et rustique, la bufflesse ne nécessite pas d'assistance et la mise-bas se fait au pâturage ou sous la maison. Un seul éleveur sur une quarantaine interrogés à ce sujet, a évoqué un problème de rétention placentaire qui s'est soldé par la mort de la bufflesse puis de son bufflon né en bonne santé mais sous-alimenté par la suite, malgré l'intervention du médecin traditionnel. C'est ce dernier qui intervient en cas de problèmes mais pas toujours avec succès.

La majorité des mises-bas ont lieu durant la saison sèche et moyennement chargée pour les buffles. La bufflesse ne sera pas appelée à travailler aux champs avant deux ou trois mois, le minimum de repos accordé étant de un mois. Il arrive

⁵ Selon S. Usanakornkul (Swamp Buffalo Reproduction), le poids à la naissance des bufflons varie entre 24 et 32 kgs.

⁶ C. Lohachit explique bien la différence anatomique entre l'os pelvien de la bufflesse et celui de la vache dans un chapitre du manuel "Swamp buffalo reproduction" écrit à l'intention de ceux qui suivent le cours sur la reproduction du buffle des marais à l'université de Chulalongkorn de Bangkok.

Distribution des mises-bas sur une année



cependant qu'elle doive rentrer en fonction dès deux semaines, voire moins, après la mise-bas, lorsque aucun autre animal de trait n'est disponible (familles n'ayant qu'un seul buffle ou pas de bovin) et qu'un travail urgent doit être fait. La reprise se fait généralement très progressivement.

Une certaine saisonnalité des mises-bas a pu être mise à jour au courant des enquêtes en se rapportant à l'âge des bufflons de moins de un ans et au mois où ont lieu les naissances selon les affirmations des éleveurs (Cf. graphique ci-contre). Il apparaît clairement que la majorité des mises-bas ont lieu durant la saison sèche pendant les mois de janvier à juin. Il n'a pas pu être déterminé si cette saisonnalité était due au climat ou aux périodes de travail importantes des animaux.

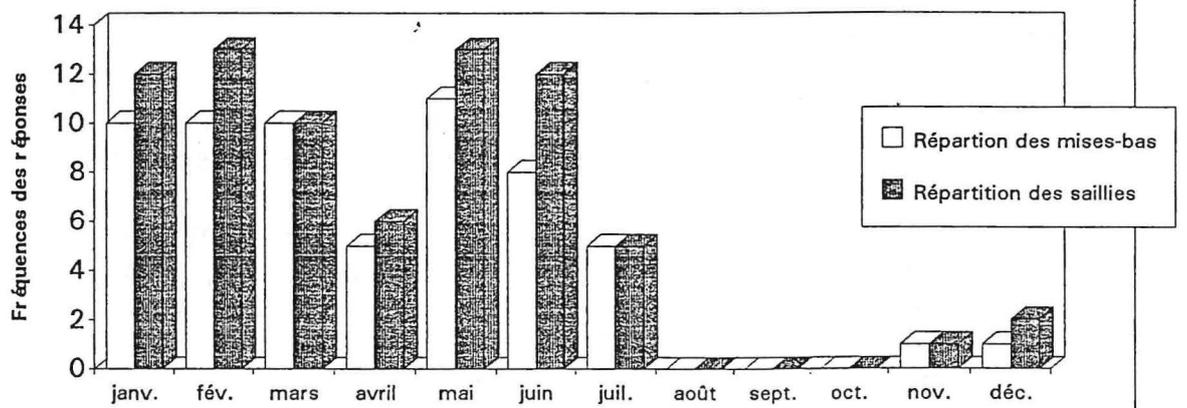
Avortements: Connus par les paysans, les avortements chez la bufflesse ne sont pourtant pas fréquemment observés. Il serait imprudent d'avancer un taux d'avortement à partir des données recueillies car trop imprécises. (11 avortements ont été signalés sur un total de 52 femelles reproductrices, suggérant un taux d'avortement de 20 %!). Signalons cependant que la totalité de ces avortements ont été observés durant le début de la saison des pluies (juillet). La taille des avortons (entre 20 et 30 cm de longueur), leur apparence (pas de putréfaction ni de momification) concordent avec les dires de certains éleveurs, estimant leur âge à 3 ou 5 mois de gestation. Les causes les plus fréquentes qui y sont attribuées sont un travail excessif à la rizière exigé par un paysan peu prudent et des combats ou bagarres entre les buffles lorsque ceux-ci sont libres au pâturage. Une cause infectieuse n'a pas pu être mise en évidence.

3.4.3.4. Le bufflon et son sevrage

Contrairement aux veaux bovins, les bufflons naissent le plus fréquemment sans une seule dent. Ce n'est que quelques jours après (plus ou moins une semaine) que les premières incisives apparaissent, amenant le nouveau-né à gruger le sol avec sa gencive mandibulaire, sous l'effet de l'irritation. Son alimentation ne restera cependant qu'exclusivement lactée au rythme de trois tétées par jour d'une durée de près de 30 minutes chacune. Il en sera ainsi jusqu'à un mois et demi, voire deux mois d'âge. A partir de ce moment le bufflon commencera à s'intéresser à la paille de riz et à l'herbe qu'il absorbera d'abord en petite quantité puis de plus en plus, réduisant le nombre et la durée des tétées quotidiennes.

Age au sevrage: Tant qu'il n'y a pas d'autre veau nouveau-né, le bufflon a le loisir de téter sa mère *ad libitum*, ceci lui apportant un petit surplus alimentaire (bien que limité puisque la production laitière de la bufflesse est minime). Cet apport peut s'étendre jusqu'à trois ans. L'âge moyen au sevrage est cependant de 1.7 ans. A ce moment, la bufflesse, gestante de nouveau de quelques mois, rejettera son bufflon, entraînant le tarissement du pis. La transition d'une alimentation lactée à une alimentation végétale se fait progressivement sans brusquer le bufflon. Ce dernier aura donc largement eu le temps de s'habituer à l'alimentation aux fourrages. Le sevrage ne représente donc pas une période de stress pour le bufflon, du moins sur le plan alimentaire. Plusieurs cas de mortalité pré-sevrage ont été signalés et semblent être dus à un déficit en production lactée de la bufflesse. Ces cas coïncidaient avec une indisponibilité en fourrages, entraînant certainement ces carences chez la bufflesse d'abord et chez le bufflon nouveau-né ensuite.

Superposition des mises-bas et des saillies sur un an



Selon les cas, le bufflon accompagnera ou non sa mère au travail dépendamment des habitudes de la famille, de l'âge du bufflon, de la période de l'année et du type de travail effectué. Une partie distincte est consacrée à ce sujet.

3.4.3.5. La carrière reproductrice du mâle

Age à la première saillie: Contrairement à ce à quoi l'on aurait pu s'attendre, le jeune buffle ne semble pas pubère plus tôt que la bufflesse. En effet, d'après les données recueillies par l'enquête, la première saillie fécondante du mâle n'a pas lieu avant l'âge de quatre ou cinq ans. Cette fécondité tardive chez le mâle et la femelle entraîne un intervalle entre générations assez grand et explique en partie la confusion des âges qui se produit dans l'esprit des paysans au sujet de leurs animaux.

Il a été impossible de déterminer la durée potentielle de la vie reproductive du buffle mâle, celui-ci étant réformé souvent assez tôt. Utilisé rarement au-delà de dix ans, on peut estimer qu'il va saillir en pratique durant quatre à cinq ans à raison de une saison de reproduction par an.

Déroulement des saillies: Généralement non contrôlées, les saillies se déroulent au pâturage, au gré des attirances entre buffles et bufflesses. Aucun système n'a été mis en place permettant une certaine intervention de l'homme dans la reproduction des buffles et leur sélection. Et pourtant les organisations de saillies sont connues des paysans Khmers qui en ont instituées pour les porcs (présence de verrats reproducteurs et saillies payantes) et, semble-t-il, aussi pour les bovins. Pour les buffles, c'est la loi du plus fort qui prédomine, comme le disent si bien les éleveurs. La bufflesse, peu expressive, subit les effets que provoquent ses chaleurs chez les mâles. Elle ne les recherche pas nécessairement ni ne meugle pour annoncer son état de réceptivité. Les mâles pourtant captent parfaitement le message des phéromones et une poursuite inlassable de la femelle se déclenche, dans les vastes étendues laissées libres par les rizières récoltées. Le mâle le plus fort mais aussi le plus endurant aura droit à la saillie, après avoir essuyé plusieurs combats et des kilomètres de course circulaire. La bufflesse se laissera saillir ainsi durant un à deux jours. On ne peut donc pas être sûr de l'origine paternelle exacte du bufflon qui en sera issu.

Un seul éleveur, sur les 35 interrogés à ce sujet, m'a expliqué avoir déjà organisé, il y a bien longtemps, la saillie de l'une de ses bufflesses par un mâle qu'il trouvait correspondre à ses critères de sélection. Les deux animaux ont alors été attachés à proximité au moment où la femelle manifestait des chaleurs (discrètes: écoulement vulvaire et vulve dilatée, acceptation du mâle), le mâle ayant été amené chez la femelle. Il ne semblait pas y avoir d'entente monétaire entre les propriétaires. Ces saillies organisées se feraient encore de temps à autre mais tout de même de façon exceptionnelle seulement.

Saison des saillies: En concordance avec la saison de mises-bas, la saison des saillies se situe en fin de saison des pluies et début de saison sèche, soit de novembre à mai et même juin parfois. Le rythme des saillies et des mises-bas s'orchestrant à un ou deux ans d'intervalle ou même plus, selon celui des femelles (Cf. schéma ci-contre superposant les saillies et les mises-bas sur une année).

Castration des mâles: De nos jours la castration des buffles mâles ne s'effectue guère plus dans cette province contrairement à ce qui se fait chez les boeufs. Ces derniers sont presque systématiquement castrés lorsqu'ils sont destinés au trait et cette opération assez violente se fait vers leur quatrième année d'âge. Chez les boeufs c'est la méthode de martèlement des testicules qui est employée, entraînant une forte inflammation se soldant par la nécrose progressive des bourses et de leur contenu. Lorsque la castration des buffles se faisait encore régulièrement dans la région, une autre méthode était employée, le martèlement étant jugé trop risqué et douloureux pour les buffles. La castration se faisait par excision des testicules au couteau, le buffle étant maintenu immobile dans un travail, les membres postérieurs attachés écartés. Avant l'incision un mélange d'alcool, de sel et d'une sorte de gingembre était appliqué, ayant pour but de stériliser la zone à inciser. Après excision aucune suture n'était réalisée laissant le sang s'écouler et coaguler par lui même. Une seconde application du mélange précédent était faite sur la plaie pour prévenir l'infection et l'oedème. Le seul problème observé en phase postopératoire était l'infestation de la plaie par des larves de mouches, dénotant le manque d'hygiène et de soins prodigués par le propriétaire du buffle. Quelquesfois la castration se soldait par la mort subite du buffle s'il était connu pour être affecté de la maladie ne le dotant que "d'un seul foie" (voir partie sur les pathologies).

Aujourd'hui les castrateurs de buffles sont devenus rares. Il n'a pas été aisé de trouver une explication à ce phénomène de diminution, voire de disparition, des castrations des buffles de la province. La situation semble différente dans les autres provinces, notamment à Kompong Cham où les buffles sont employés au transport des troncs d'arbres fraîchement coupés. La castration les rendrait plus forts et plus dociles et leur permettrait d'avoir une vie active plus longue. A Prey Veng les buffles travaillent dans les rizières et la situation est fort différente. Des conversations très intéressantes avec certains éleveurs informés ont permis de comprendre cette différence. Le cheptel bubalin de la province de Prey Veng a beaucoup souffert de la guerre intense et ravageuse des années soixante-dix et du régime Khmer Rouge. Depuis, le nombre de buffles aurait à peine retrouvé son chiffre d'antan et la province souffre d'un manque de buffles de trait. Le refus de castrer les buffles proviendrait de cette réalité, entraînant dans le cas contraire un manque en buffles disponibles pour la reproduction et le développement du cheptel.

Une explication des plus probables également serait cependant la suivante: le prix de vente d'un buffle castré est de loin moins important que celui d'un mâle entier, entraînant une réticence des paysans à castrer leurs buffles. En effet, la réforme des buffles mâles se faisant relativement tôt, l'attitude des éleveurs devient compréhensible.

3.4.3.6. Réforme

Les situations du buffle et de la bufflesse sont quelque peu différentes concernant leur réforme. Ici, les raisons de réforme concernent autant le travail du buffle que sa fonction reproductrice. Nous parlerons cependant davantage de ce qui a trait à la reproduction dans cette partie, bien que les deux se confondent généralement. Rappelons que l'attachement aux buffles est très fort dans le monde

rural cambodgien et que cet attachement est dû au respect que leur inspire l'animal, reconnu par le bouddhiste comme être vivant serviable.

Age à la réforme: Buffles et bufflesses ne sont pas réformés au même âge. La bufflesse est conservée généralement beaucoup plus longtemps. A moins qu'elle n'aie été volée ou qu'elle ne soit tombée fatalement malade dans sa jeunesse, la bufflesse a le privilège de bénéficier des soins de ses propriétaires jusqu'à sa belle mort. Pas du tout pressé de s'en débarrasser, l'éleveur espère toujours obtenir des bufflons de la vieille bufflesse ne travaillant déjà presque plus. Pour les mâles il en est différent. Devenu trop puissant et fort et ainsi difficilement manipulable pour les enfants et les adultes, le buffle mâle ne peut être gardé et utilisé pour le travail dans les rizières. L'agressivité des mâles est par conséquent la cause majeure de leur réforme. Il serait simple de régler cet inconvénient par la castration, mais les raisons énumérées précédemment l'en empêchent. Ainsi le mâle sera réformé vers l'âge de sept ou huit ans, âge auquel il a atteint son développement et sa force maximales. S'il reste doux et facilement manipulable au-delà de cet âge, il sera gardé par le paysan pour travailler les champs jusqu'à la vieillesse.

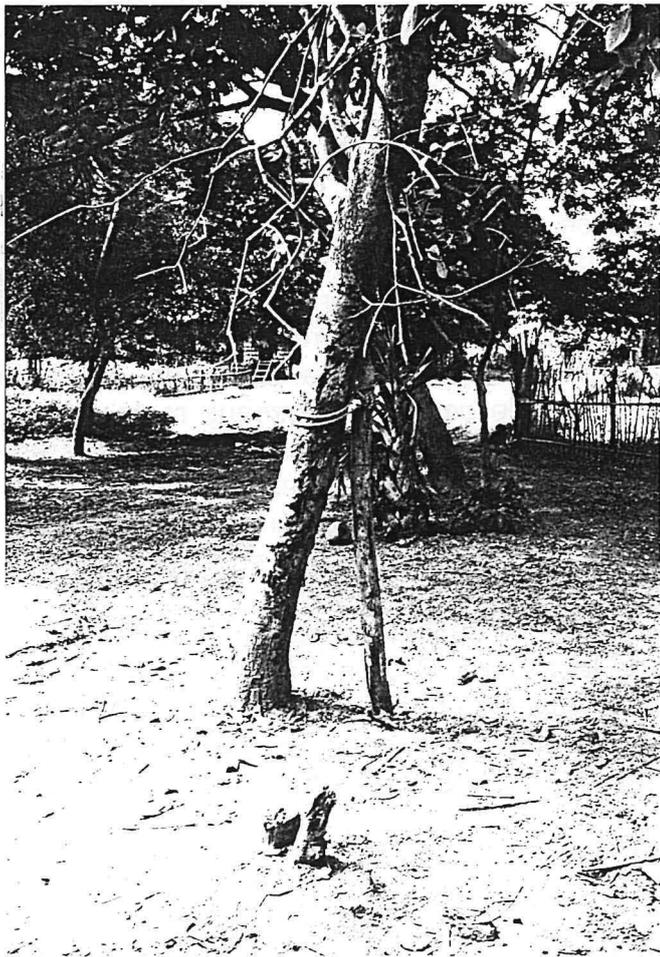
Devenir des buffles réformés: Ayant perdu ou usé presque toutes ses dents, maigrissant au fur et à mesure de sa détérioration, perdant ses derniers quelques poils, la bufflesse mourra de vieillesse. Tel est le cas des bufflesses appartenant à des paysans relativement aisés ou ayant déjà assuré le remplacement de la partante (jeune buffle en âge de travailler ou achat d'un buffle de remplacement). Les familles les plus pauvres seront cependant contraintes de la vendre afin d'assurer les fonds nécessaires pour l'achat d'un buffle de remplacement. La destination de ces vieux animaux reste souvent volontairement inconnue aux anciens propriétaires aux croyances bouddhistes (interdiction de tuer ou d'élever des animaux dans le but de les consommer), s'en remettant au marchand de buffles pour en disposer à son choix. Généralement l'étape finale de ces buffles est la boucherie; ils y sont acheminés en lot provenant de lieu divers.

Il en est de même pour les buffles mâles ayant rapporté une somme coquette à leur propriétaire lors de leur vente. Si ce n'est la boucherie, c'est l'exportation vers d'autres provinces pour le travail ou vers le Viêt-nam pour le travail et la boucherie, dépendamment de leur âge et de leur condition physique. Les marchands préfèrent les gros buffles mâles car ceux-ci leur rapporteront davantage lors de la revente.

3.4.4. Le travail

Le buffle est l'animal de trait par excellence de l'Asie du sud-est et c'est pour ses aptitudes au travail dans les terrains lourds et boueux qu'il est si employé dans les rizières aquatiques. Au Cambodge et plus particulièrement à Prey Veng, qui figure parmi les principales provinces productrices de riz (244 154 ha cultivables avec 390 256 tonnes de riz produites en 1990)⁷, l'agriculture dépend à 90% des buffles et boeufs de trait.

⁷ Tea Neang, Situation de la Riziculture au Cambodge, période d'après guerre - Département de l'Agronomie, Ministère de l'Agriculture, Phnom Penh, 1992.



3.4.4.1. Le choix du buffle de travail - préférences

La sélection pour un buffle ou une bufflesse de travail correspond à la sélection d'un animal reproducteur, les critères de beauté et d'apparence se confondant. Il est donc inutile de revenir sur tous les traits phénotypiques déjà énumérés dans la partie reproduction, ceux-ci ayant toute leur importance ici aussi (surtout en ce qui concerne les épis).

Concernant le travail, les principaux caractères recherchés se rapportent particulièrement à la conformation physique des buffles. Tous les paysans insistent sur l'importance d'une bonne ossature qui devra être massive, sur le développement musculaire, la largeur du poitrail et des épaules et la longueur du corps de l'animal. De plus les éleveurs-riziculteurs veilleront à ce que les jarrets des buffles ne soient pas droits et à ce que les onglons soient ni trop longs, ni trop étroits mais bien larges et leur corne dure.

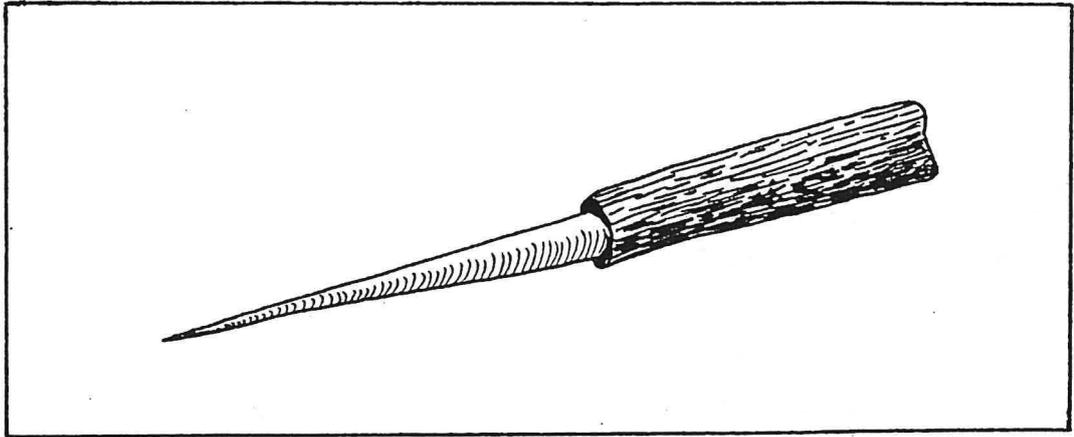
C'est un buffle de trois à quatre ans que les paysans préfèrent acheter, âge correspondant au début de leur carrière de travail. Certains achèteront cependant un animal plus jeune (deux à trois ans) s'ils souhaitent l'entraîner eux-mêmes au joug. La majorité des paysans opteront pour une bufflesse plutôt qu'un mâle, la bufflesse assurant le travail dans les rizières et donnant des rejetons également. Ces rejetons représentent la force de travail de remplacement lorsque les buffles adultes seront trop vieux ou vendus.

3.4.4.2. Initiation au travail

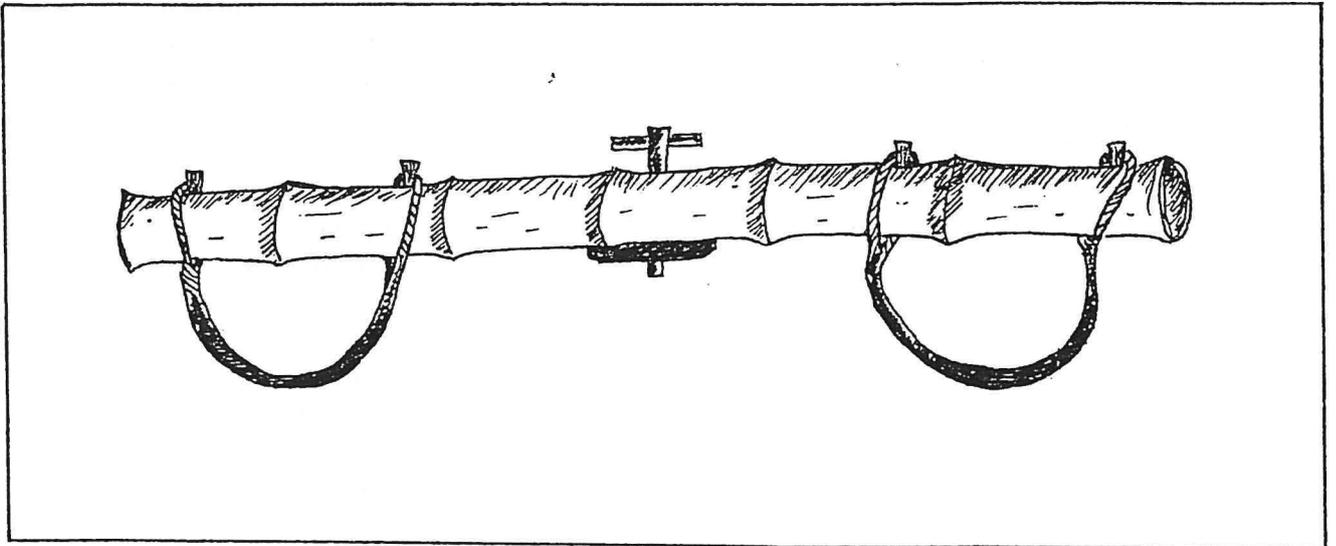
En général, l'initiation au travail des jeunes buffles, mâles et femelles, commence vers l'âge de trois ans. A ce moment le buffle est suffisamment développé pour supporter le joug et tirer les instruments agraires et ses cornes ont atteint une longueur satisfaisante (environ deux largeurs et demi d'une grosse main). Certains éleveurs seront quelques fois contraints de commencer plus tôt cet entraînement, soit vers l'âge de deux ans du buffle, lorsqu'aucun autre animal n'est disponible pour le travail ou que l'argent ne leur suffit pas à acheter un autre buffle en âge de travailler.

L'initiation au travail s'effectue en plusieurs étapes successives et il est surprenant de réaliser que la durée totale de l'entraînement ne dépasse que rarement les deux mois.

Perçage du septum nasal: Cette opération rapide constitue la première étape de la soumission du jeune buffle au travail. La technique est assez homogène chez tous les éleveurs et s'effectue par l'éleveur lui-même ou par des personnes expérimentées du village. Tout d'abord, le buffle est attaché par la tête à un arbre solide, soit avec une grosse corde fixée autour des cornes et du tronc d'arbre, soit à l'aide d'un poteau de contention apposé à l'encolure du buffle et attaché solidement à un tronc d'arbre formant une fourche inversée se refermant sur l'encolure (Cf. photographie ci-contre). La tête est ainsi fixée et il devient aisé pour l'opérateur de tenir le septum nasal entre son pouce et son index et de localiser la zone à percer.



Tige de métal servant à percer le septum nasal



Joug pour deux buffles, modèle cambodgien

Une dépression de la muqueuse nasale indique le lieu exact et correspond à l'extrémité rostrale du cartilage du septum nasal. Le trou est fait à l'aide d'une simple pointe en métal ou en bambou perçant un orifice ayant un diamètre de un centimètre environ (Cf. schéma ci-contre). L'opération est peu sanglante et immédiatement après une cordelette rigide fabriquée en écorce de palmier y est insérée et attachée en arrière des cornes ou des oreilles. Une période variant entre une et deux semaines est accordée au jeune buffle blessé pour se remettre du choc et de la douleur. C'est cette douleur qui sera le moteur des étapes suivantes et qui entraînera la soumission totale de l'animal à l'homme. La cordelette nasale restera en place durant toute la vie de l'animal et permettra de manipuler et de diriger le buffle dans le travail et les déplacements de tous les jours, la cicatrice et l'habitude estompant quelques peu la souffrance et la crainte. Aucune agressivité n'est exprimée par le buffle envers ceux qui le manipulent durant l'opération de perçage; seule la douleur et la peur sont la cause de ses réactions de défense.

Entraînement au joug: L'entraînement au joug se fait ordinairement avec l'aide de deux personnes, l'une en avant et l'autre en arrière, tenant chacune une corde attachée au joug et permettant de diriger le jeune buffle. Ce dernier est secondé par un buffle adulte et habitué à ce genre d'exercice et qui lui inspirera calme et soumission. Ainsi attelé, son entraînement durera d'abord une à deux heures pour la première fois puis plusieurs matinées successives. Lorsque ce sont deux jeunes buffles inexpérimentés qui sont attelés et entraînés ensemble, la durée de l'entraînement sera plus longue, la résistance à la soumission déterminant la difficulté du travail. Le jeune buffle doit s'habituer avant tout au poids du joug et aux mouvements que celui-ci lui permet de faire ainsi qu'au travail en paire. Les mots d'ordres du paysan devront également être mémorisés.

Traction du matériel agricole: La traction du matériel agricole constitue la troisième et dernière étape de l'initiation du jeune buffle au travail. Les instruments les plus légers seront employés en premiers, tels que deux tiges de bambou croisées et la herse en bois. Selon la réponse de l'attelage en apprentissage, seront ensuite utilisés plus ou moins vite des instruments plus lourds tel que la charrue et la charrette. La qualité du terrain a également un rôle à jouer, la difficulté augmentant avec la dureté du sol. Pour cette raison l'entraînement se fait généralement au début de la saison des pluies, les sols étant plus assouplis à ce moment là, facilitant le travail et l'initiation aux labours. Les buffles nouvellement entraînés pourront alors servir pour les travaux de la saison en cours, leur charge de travail étant augmentée progressivement.

La durée totale de l'entraînement est variable, allant de une semaine à quinze jours pour un jeune buffle attelé avec un adulte et jusqu'à un mois et demi pour un attelage composé de deux buffles inexpérimentés. La durée est fonction de la docilité et la rapidité avec laquelle les animaux se soumettront au joug.

3.4.4.3. L'attelage

Traditionnellement au Cambodge, la traction se fait à deux animaux (à l'exception des charrettes à chevaux). Boeufs et buffles sont attelés inévitablement en paire pour le travail aux champs (Cf. schéma ci-contre). Cet ensemble s'oppose à ce que l'on peut observer au Viêt-nam et dans les autres pays d'Asie où l'on



rencontre fréquemment un attelage à une seule bête. La méthode est transmise d'une génération de paysans à l'autre depuis des centaines d'années.

En ce qui concerne les buffles, il n'y a pas de séparation des tâches entre mâles et femelles. Les deux sont attelés ensemble de même que l'on peut voir deux mâles ou deux femelles associés dans le travail. La capacité à fournir des efforts est plus importante chez les mâles mais un attelage de deux bufflesses équivaut à un attelage de deux mâles dans le labour des rizières. Les tâches exigées des bufflesses ne diffèrent pas de celles des buffles; on comprend donc l'apparente indifférence au sexe des paysans quant au choix d'un animal de travail pour ses habilités. La préférence pour une bufflesse sera plutôt due à sa capacité à mettre-bas. Sur les 33 paysans interrogés, 20 préféreraient atteler deux bufflesses ensemble, les femelles étant plus dociles et facilement manipulables par des enfants; huit préféreraient un attelage composé de deux buffles mâles ces derniers ayant une force supérieure avantageuse dans les sols particulièrement durs, de plus les mâles ne sont jamais encombrés par un bufflon et ne sont jamais non plus affectés par une pathologie des onglons dont souffrent uniquement les femelles (voir partie sur les pathologies); et enfin cinq d'entre ces paysans optaient pour un attelage mixte combinant les avantages du mâle et de la femelle. De plus il faut noter que sur les 79 buffles de travail (mâles et femelles confondus) des 33 familles interrogées, 63,3% sont des bufflesses et 36,7% des buffles mâles. Ceci illustre le double avantage que peuvent apporter les femelles et auxquels tiennent les éleveurs: travail et descendance.

Il arrive parfois qu'un buffle (mâle ou femelle) soit attelé avec un boeuf. Ceci survient lorsque le paysan ne dispose pas d'un second buffle de trait (buffle malade ou pas de buffle à emprunter) et qu'il a un travail à effectuer qui ne peut attendre. Cette association quelque peu surprenante se voit moins à la rizière mais plutôt sur les routes pour la traction de charrettes de transport (voir photographie ci-contre).

3.4.4.4. Description des travaux

L'essentiel des travaux reliés à la riziculture sont effectués par les buffles. Les labours successifs puis le hersage des rizières occupent une bonne partie des saisons de culture, assurant la transformation et la préparation des sols d'abord pour les pépinières semées à la volée puis pour les parcelles de repiquage. Signalons que pour la culture du riz de décrue, seul le hersage est nécessaire, éliminant la partie la plus difficile et fatigante que sont les labours. En période de repiquage, le chargement des buffles sera constitué entre autre par des ballots de pousses de riz entassés dans les charrettes (Cf. photographie ci-contre).

Une fois que les rizières sont repiquées il reste à attendre le temps des récoltes. Auparavant, alors que les paysans ne possédaient pas encore de batteuses à riz, le dépiquage était effectué en grande partie manuellement par les hommes et par les animaux de trait tels que les buffles. Aujourd'hui la machine a remplacé les buffles dans les villages les plus développés. Deux à trois des villages de l'étude (ceux du district de Ba Phnom) utilisent cependant encore les buffles de temps à autre. Les buffles auront de plus, la tâche de transporter dans des charrettes les sacs de riz paddy et la paille de riz produite en grande quantité. La charge maximale pouvant être tirée par une paire de buffles a été estimée à environ

560 kg représentés par cinq à sept sacs de riz paddy pesant entre 70 et 95 kg chacun. Cependant les paysans affirment que cette charge est limitée par la taille et la qualité de la charrette et non par la force des buffles qui pourraient, selon eux, tirer des charges bien plus importantes.

En plus de ces travaux reliés à la culture du riz, le transport de matériel divers incombe également aux buffles. Cela va du transport des jeunes enfants sur leur dos jusqu'à la traction de chargements de bois à combustion dans des charrettes. Dans d'autres provinces où les forêts sont "exploitées" le transport des billots de bois se fait sur des charrettes spécialement destinées à cet effet et tirées par des gros buffles.

3.4.4.5. Emploi du temps annuel - calendrier des activités

L'emploi du temps annuel des buffles varie d'un village à l'autre en fonction des types de cultures de riz effectuées⁸. Le questionnement à ce sujet n'a pas toujours été aisé, les activités rurales étant plutôt basées sur les changements saisonniers climatiques variables d'une année à l'autre, que sur un calendrier précis en fonction des mois de l'année.

Pour les villages cultivant des rizières de saison des pluies (villages F et G), le calendrier des travaux agricoles pour les buffles pourrait être illustré de la façon suivante:

Activité \ Mois	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept	oct	nov.	déc
Transport des récoltes, dépiquage												
Repos et pâture												
Labours et hersage												

Pour les villages cultivant du riz de décrue et du riz de saison des pluies (villages A, B, C, D et E), voici la figure rencontrée:

Activité \ Mois	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept	oct	nov.	déc
Transport des récoltes, dépiquage saison des pluies, hersage rizières de décrue												
Récolte riz de saison des pluies (☒) et riz de décrue (☑)												
Repos et pâture												
Labours et hersage en fonction des saisons												

⁸ Cf. tableau récapitulatif des données sur les villages en annexe.

Il est cependant difficile de déterminer avec précision un calendrier exact des occupations des buffles tout au long d'une année, les facteurs de variation étant trop nombreux. Chaque famille organise son temps relativement au nombre d'ares ou d'hectares de surface de rizière dont elle dispose et au nombre de personnes disponibles pour ces activités, rallongeant ou raccourcissant de quelques semaines les différents travaux. Les inondations annuelles et les sécheresses imprévisibles orchestrent également la gestion de cet emploi du temps.

Globalement, la répartition des mois de travail et de repos peut être présentée avec les proportions moyennes suivantes:

- nombre total de mois consacrés aux travaux de labours et de hersage:	5
- nombre total de mois consacrés aux travaux entourant les récoltes:	2
- nombre total de mois de repos et de pâture uniquement:	5

Pour une famille moyenne possédant un hectare de rizière de saison des pluies et 0,7 hectares de rizière de décrue, l'utilisation des buffles totalise approximativement deux à trois mois de travail sur une année, en additionnant toutes les journées de travail (qui ne sont en réalité que des demi journées)⁹. La charge de travail des buffles, vu individuellement, est donc en réalité très faible.

3.4.4.6. Emploi du temps quotidien

Ici encore la gestion du temps quotidien varie en fonction des familles, des saisons et des types de riz cultivés.

En saison des pluies: Quelque soit le village, la répartition des activités des buffles durant la saison des pluies est fort similaire, tous les villages de l'étude cultivant du riz de cette saison. La journée peut facilement être divisée en deux parties distinctes, la première consacrée aux travaux dans les rizières et la deuxième à la pâture et la recherche de fourrages.

- de 4h00 à 9 - 10h00 : déplacement vers les rizières, labours et/ou hersage des parcelles puis retour à la maison ou déplacement vers les zones de pâturage.
- de 10h00 à 17h00 : temps consacré à la recherche de fourrages au pâturages puis retour progressif à la maison.

Certains paysans choisiront de rentrer à la maison après la fin des travaux à la rizière pour permettre aux buffles de se mettre à l'ombre aux heures les plus

⁹ Pour arriver à un total de deux à trois mois de travail, nous avons compté 12 matinées de labours et de hersage pour les rizières de saison des pluies, 5 matinées de hersage pour les rizières de décrue, 1 semaine de récolte pour chacune de ces cultures. A cela nous avons ajouté le temps accordé aux transports occasionnels et le temps de travail lorsque les buffles sont prêtés à d'autres familles. Voir la partie sur la capacité de travail des buffles pour le temps moyen de labours et de hersage par hectare et selon les saisons.

chaudes de la journée et de manger un peu de paille de riz. Cet arrêt a aussi pour but de décharger l'attelage du joug et du matériel agricole.

En saison sèche: En cette saison les horaires correspondent moins d'un village à l'autre. Les deux villages ne cultivant pas de riz de décrue (villages F et G) consacrent deux périodes à la pâture, soit le matin de 6h00 à 10 - 11h00 puis l'après-midi de 14h00 aux environs de 17h00. Entre ces deux moments passés au pâturage c'est une période de repos à la maison, la chaleur du soleil étant trop intense à ces heures; les buffles sont aspergés d'eau et nourris de quelques brassées de paille de riz. Certaines familles cependant préfèrent envoyer leurs buffles toute la journée au pâturage, sans retour à la maison avant la fin de l'après-midi. Il n'y a pas de temps de labours. Cet horaire correspond également à celui employé lorsque les buffles de tous les villages ne sont pas affectés à des travaux dans les rizières (périodes de repos et de pâture).

Les villages A, B et E cultivant du riz de décrue en plus du riz de saison des pluies ont un emploi du temps différent du précédent. Le travail dans les rizières s'effectue aux heures les moins chaudes, soit 5 - 6h00 à 9 - 10h00 dans la matinée puis de 15 - 16h00 à 17h00. Entre-temps les buffles sont menés au pâturage.

Dans les villages C et D qui pratiquent les mêmes cultures de riz que les trois villages précédents, seule la matinée est consacrée au travail dans les champs, soit de 4 - 5h00 à 10h00 le matin. Les buffles passent le reste de la journée au pâturage ou à la maison selon les familles.

Toutes saisons et types de culture de riz confondus, le nombre d'heures moyen de travail par jour pour un buffle est de quatre heures et demi. Le temps de déplacement vers les rizières ou vers la maison a été soustrait, considérant que cette durée est en moyenne de 30 minutes à l'aller et idem au retour. La distance de la maison aux rizières dépasse rarement le kilomètre et demi.

Capacité de travail de l'attelage: Comme nous l'avons vu précédemment, le travail des rizières par les buffles ne se fait principalement qu'en matinée. Le nombre de matinées de travail pour une même parcelle sera déterminé en fonction de la surface de la rizière, de la qualité du sol et de la saison. Deux labours sont généralement nécessaires avant de passer au hersage et ce premier labour ne peut commencer qu'après les premières pluies de la saison, assurant un premier assouplissement du sol. Ce dernier reste cependant toujours assez dur et compact compte tenu de sa composition très argileuse en régions basses. La culture de riz de saison sèche ne nécessite qu'un ou deux hersages, pour préparer les parcelles encore partiellement inondées. L'effort à déployer par les buffles est donc moindre qu'en début de saison des pluies. Tenant compte de tous ces facteurs, les moyennes suivantes ont pu être calculées à partir des données relevées auprès des paysans:

- saison des pluies: pour labourer 1 ha de rizière il faut compter 6 matinées de travail pour un attelage de deux buffles, soit environ 0,15 ha par matinée.

- Saison sèche - décrue des eaux: pour herser 1 ha de rizière il faut compter 2 matinées et demi de hersage pour un attelage de deux buffles, soit environ 0,41 ha par matinée.

Ces chiffres approximatifs valent autant pour les buffles mâles que pour les femelles, aucune différence n'étant faite par les éleveurs-riziculteurs. Certains d'entre eux semblent pourtant dénoter une supériorité dans la rapidité du travail lorsque celui-ci est effectué par un attelage de deux buffles mâles, mais la différence ne nous a pas semblé significative dans l'ensemble.

3.4.4.7. Le bufflon sur le lieu du travail

Deux étapes de la vie du jeune bufflon sont à distinguer clairement dès le début de ce paragraphe puisqu'elles influenceront la probabilité ou non que le bufflon accompagne sa mère au travail. Il s'agit de la période pré-sevrage qui correspond en moyenne aux 20 premiers mois de vie du bufflon (1,7 ans) au cours desquels une bonne proportion de son alimentation est constituée de lait maternel. Suit la période post-sevrage où le bufflon est âgé de 20 mois et plus, où il ne reçoit plus aucun apport en lait maternel dans son alimentation mais uniquement des fourrages.

En période de pré-sevrage: Nous avons pu constater que 31 sur 32 des paysans laissaient le bufflon accompagner sa mère à la rizière. Un seul préférerait garder le bufflon à la maison afin qu'il ne dérange pas le déroulement des travaux en distrayant la bufflesse¹⁰. Lorsque le bufflon est autorisé à accompagner sa mère à la rizière, il lui est permis de téter à chaque fois qu'il le réclame, l'attelage étant arrêté pour la circonstance. Le paysan prouve ainsi son souci pour un bon développement du jeune buffle. Dès que ce dernier est capable de s'alimenter d'un peu d'herbe, le nombre de tétées qui lui est accordé pendant le travail de la bufflesse diminuera progressivement.

En période de post-sevrage: Ici, la situation est différente puisque la majorité des paysans (22/32) préfèrent laisser le bufflon attaché à la maison plutôt que de lui permettre d'accompagner la bufflesse à la rizière. Les dix autres paysans tolèrent le bufflon sevré à la rizière à condition qu'il n'aille pas brouter les pousses de riz dans les rizières voisines ou ne distraie pas trop l'attelage avec ses batifolages enjoués. Aucune tétée ne sera cependant accordée si le jeune buffle en manifeste l'envie. Il aura le loisir de pâturer les herbes qui poussent sur les diguettes entourant les champs.

L'éloignement de la rizière et la durée du travail influenceront également la présence du bufflon sur le lieu du travail. Plus un déplacement sera important et de longue durée, plus le bufflon accompagnera sa mère, et vice-versa.

¹⁰ Rappelons que durant les un à deux premiers mois après la mise-bas la bufflesse n'est généralement pas contrainte d'aller travailler à la rizière permettant au bufflon nouveau-né de prendre un bon départ dans la vie et à la bufflesse de se remettre de la mise-bas. Durant cette période de repos, le bufflon ne quitte jamais sa mère.

3.4.4.8. Tolérance au travail et à l'environnement

Il est généralement admis que les buffles supportent moins bien le travail prolongé au soleil que les bovins et tous les éleveurs de buffles interrogés à ce sujet l'ont confirmé. Plus sensible à la chaleur, le buffle doit absolument avoir accès à un étang ou à de l'ombre lorsqu'il est soumis au stress du travail. Les rizières étant la plupart du temps exemptes d'arbres, on comprend bien la détresse des buffles et de leurs propriétaires en saison sèche déficiente en eau par définition. Le buffle éprouve de l'intolérance au soleil au delà d'un certain seuil de température corporelle où il n'arrive plus à éliminer l'excès de chaleur. Il le manifeste par une accélération des fréquences cardiaque et respiratoire, par de la salivation et une légère transpiration¹¹. Le paysan averti se dépêchera d'arrêter l'attelage, de le mettre à l'abri du soleil si possible et d'asperger d'eau le buffle en détresse (l'eau des rizières servira à cet effet). La pause durera le temps qu'il faudra pour permettre au buffle de se remettre. Il ne lui sera permis de s'abreuver qu'après cinq à dix minutes de pause. Le travail ne sera repris que si l'état de l'animal le permet; dans le cas contraire, le repos se poursuivra à la maison jusqu'au lendemain. Bien que la plupart des paysans aient déjà entendu parler de la mort d'un buffle à cause du stress engendré par la chaleur, peu l'ont réellement observée. Il s'agit probablement d'exceptions où le buffle était certainement déjà affaibli par une maladie sous-jacente.

Au courant d'une matinée de travail, une à deux pauses d'une durée variant entre cinq minutes à une demi heure sont généralement programmées. Durant ces pauses les buffles ont la possibilité de se désaltérer dans l'eau de la rizière et de souffler un peu. Il est rare que de l'ombre leur soit accessible. Le travail au champ est effectué uniquement durant les heures les moins chaudes de la journée pour le confort des buffles et des paysans.

3.4.4.9. Réforme

Les causes de réforme d'un buffle de travail se confondent avec celles d'un buffle reproducteur, ces deux animaux ne faisant qu'un. Il est donc superflu de les rappeler. L'âge à la réforme tourne autour des 15 ans pour la femelle devenue trop faible pour le travail mais qui sera gardée tant qu'elle donnera des rejetons. La facilité ou difficulté à manipuler le mâle compte tenu du développement de son agressivité, détermineront l'âge auquel il sera réformé, de même qu'il l'a déjà été expliqué précédemment. La totalité des paysans questionnés à ce sujet ont affirmé qu'ils soigneraient leurs buffles s'ils venaient à tomber malade; seul une affection qui leur semble incurable sera soldée par la vente de l'animal et les résultats de cette vente faciliteront l'achat d'un buffle de remplacement. Il apparaît cependant que ce cas de figure ne survient que très rarement puisque un buffle gravement malade meurt généralement rapidement. Nous avons suggéré l'hypothèse qu'un buffle soit inefficace au travail; bien des éleveurs ont alors exprimé leur refus de garder un tel

¹¹ Cf. 2.2 Anatomie et physiologie, précisant la déficience en glandes sudoripares du buffle en comparaison aux bovins.

animal et leur choix de le remplacer, donc de le réformer. Or, là encore, ce cas ne semble pas être survenu, les éleveurs se contentant probablement des performances de leurs animaux ou bien tous les buffles étant satisfaisants pour l'exécution du travail dans les rizières. Il n'y a donc pas de schéma de réforme rigoureux pour les buffles élevés traditionnellement dans la province de Prey Veng.

3.4.4.10. Comparaison entre bovins et bubalins

Buffles et boeufs sont employés comme animaux de trait et sont le moteur de la riziculture attelée du Cambodge. Des préférences sont cependant observables quant à l'emploi de l'un ou de l'autre de ces animaux. Ces préférences sont déterminées par les conditions physico-climatiques des zones (disponibilité en eau et en fourrages, qualité des sols), par le type de travail, par la taille des familles (nombre d'actifs) mais surtout par les habitudes traditionnelles des paysans.

Le choix du paysan: La raison la plus fréquemment exprimée en faveur de l'utilisation des buffles plutôt que des boeufs était le maintien d'une habitude familiale se transmettant de génération en génération. Cette raison est appuyée par diverses autres où l'adaptation du buffle au travail dans les rizières aquatiques vient en tête. Les buffles évoluent avec aisance dans ce milieu humide qui leur est propre. Leur force, supérieure à celle des bovins, leur permet de ne pas fléchir face au labour d'un sol particulièrement dur comme c'est fréquemment le cas dans cette zone aux sols argileux et lourds. La puissance des buffles fait la fierté de leurs propriétaires tout en leur facilitant la tâche. Les boeufs en revanche n'affichent pas toujours de telles qualités bien qu'ils soient efficaces également dans le travail des rizières. Ils sont cependant utilisés davantage pour le travail autre que la riziculture. Les paysans préférant les boeufs, ont généralement fait leur choix non pas pour la supériorité de la qualité du travail mais pour d'autres raisons telles que la facilité d'alimenter les bovins et de se laisser manipuler par les enfants.

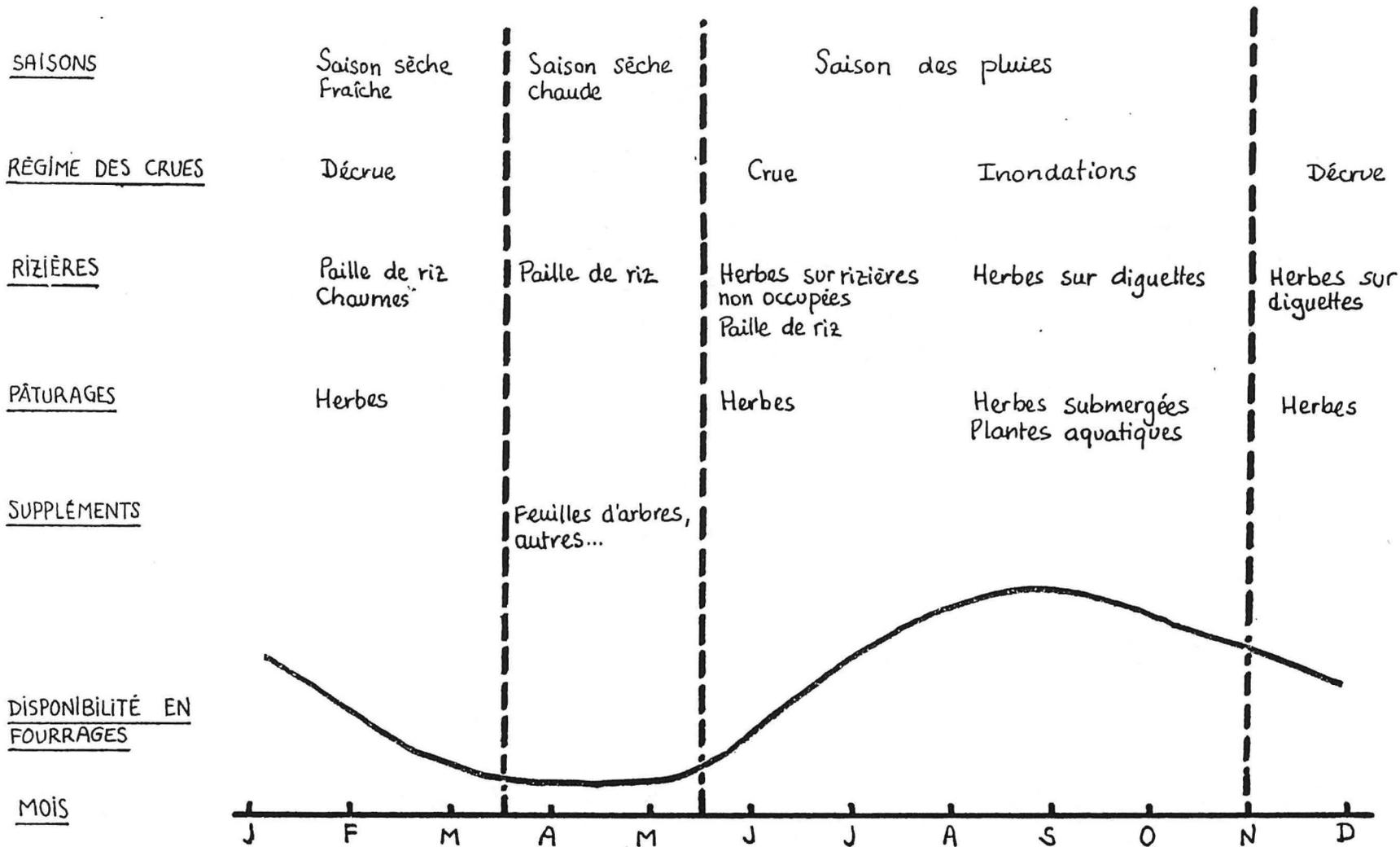
Certains paysans possèdent buffles et bovins. Dans ce cas les buffles seront préférés pour le travail dans les rizières et les boeufs pour la traction de charrettes sur les chemins et les routes, les bovins supportant mieux un effort soutenu sous un soleil chaud. Il arrive cependant pour cette même raison que les boeufs soient utilisés pour les travaux dans les rizières durant les journées particulièrement chaudes où la santé des buffles serait mise en jeu.

La préférence pour les buffles est due à d'autres facteurs également dont il sera question plus loin.

3.4.5. Alimentation

Seulement 29 familles de six villages ont pu être interrogées au sujet de l'alimentation des buffles puisque le septième village (E) nous est devenu inaccessible à cause des inondations provoquées par la crue du Mékong et de ses affluents. Dans l'ensemble les réponses étaient assez homogènes. Il aurait cependant été intéressant de recueillir les réponses du village devenu île (village E) afin de savoir de quoi s'alimentent ses buffles, tous les pâturages aux alentours étant sous l'eau deux à trois mois de l'année.

DISPONIBILITE EN FOURRAGES POUR LES BUFFLES



3.4.5.1. Les types de ressources

Les ressources en fourrages pour les buffles dans la zone de l'étude sont de deux ordres, celles issues de la riziculture et celles provenant des pâturages. L'une et l'autre prendront davantage d'importance en fonction des saisons. Le schéma ci-contre illustre la disponibilité et les types de fourrages sur une année.

Fourrages issus de la riziculture: Suite à la récolte du riz une grande quantité de paille de riz est accumulée et conservée pour l'alimentation des buffles (Cf. photographie d'un tas de paille de riz ci-contre). Cette paille constitue une bonne part de l'apport en fourrages des buffles tout au long de l'année mais surtout durant la saison sèche où l'herbe manque. Bien que les buffles l'apprécient, ce n'est pas leur aliment de choix et il ne permet pas de couvrir tous leurs besoins. Les nombreuses chaumes de riz restées dans les champs après la récolte représentent également une source de fourrages pour les buffles bien que moins appréciées. Ce sont surtout les chaumes suite à la récolte du riz de saison des pluies en janvier - février qui seront consommées. Les chaumes du riz de décrue se feront rapidement inonder avec la crue de la saison des pluies et ne seront plus d'intérêt.

Une part importante des fourrages provient des rizières non occupées où une végétation d'herbes et d'arbustes s'est installée. Ces fourrages représentent la majorité des apports en aliments des buffles en début de saison des pluies (juin, juillet, août). Ces rizières ne seront pas travaillées avant ce moment là.

Fourrages issus des pâturages: Ce que l'on entend par pâturage au Cambodge est constitué par toute surface non occupée par des rizières ou autres champs cultivés et par conséquent libre à l'accès des animaux pour y brouter. Les pâturages de la zone de cette étude sont généralement des plaines parsemées d'herbes et d'arbustes; les forêts abritent les villages. Les pâturages varient d'une saison à l'autre, d'un village à l'autre. Il faut cependant faire la distinction entre les pâturages non inondables et les pâturages inondables, le régime des crues étant un des éléments essentiels de la dynamique rurale de la région.

-Pâturages non inondables: ce sont toutes les portions de terre situées sur les reliefs les plus élevés et n'étant pas inondées par la crue. Toutes ces surfaces ne sont pas utilisées pour la riziculture et sont, par conséquent, libre d'accès aux animaux. Ceux-ci pourront y trouver des herbes et des broussailles durant leurs longues heures de pâture.

- Pâturages inondables: chaque année une immense surface de terre en zone basse est inondée par la pluie et la crue. Elle devient donc inutilisable par les riziculteurs le temps de cette inondation. Ces surfaces d'eau que l'on peut inclure dans la liste des pâturages des bubalins, sont l'une des principales sources de nourriture des buffles en saison des pluies. Animal semi aquatique, le buffle plonge aisément sa tête sous l'eau pour brouter les végétaux submergés et cueille goulûment les plantes aquatiques. Il peut rester ainsi des heures à rechercher sa nourriture dans l'eau. Ceci représente un avantage important du buffle sur le bovin en ce qui concerne l'alimentation en cette saison.

Quelques plantes fourragères consommées le plus fréquemment par les buffles ont pu être identifiées et sont listées dans un tableau en annexe. Cette liste est certainement loin d'être complète. Le temps ne nous a pas permis d'aller nous même sur les pâturages pour collecter des échantillons de plantes; nous nous sommes uniquement fiés aux dires des paysans et avons, dans les limites du possible, transcrit la traduction du nom khmer en nom scientifique, en français et en anglais. D'autres plantes telles que certaines plantes aquatiques similaires à du riz flottant, certaines variétés de roseaux, des feuilles de jonc, des feuilles de liseron d'eau et d'autres non relevées, qui n'ont pu être identifiées avec précision, sont également consommées. En plus de ces plantes, les buffles reçoivent durant presque toute l'année de la paille de riz issue de la récolte de la céréale; durant les mois chauds et secs quand les pâturages sont pauvres (avril et mai) la paille représente la plus grande partie de l'alimentation des buffles. Les bovins sembleraient mieux s'en contenter que les buffles qui maigrissent davantage à ce moment. Certains éleveurs iront alors couper quelques sacs d'herbe dans des zones éloignées bordant des points d'eau pour offrir un complément à leurs buffles. Ceci demande cependant un investissement en temps et en énergie que tout le monde n'est pas prêt à fournir. De tous les aliments énumérés il nous a été impossible d'évaluer les quantités distribuées ou absorbées, les paysans n'ayant pas de mesure précise. Tous cependant, prétendent que la ration pour un buffle correspond au double de la ration d'un boeuf.

3.4.5.2. Mode d'alimentation

Les besoins en fourrage d'un buffle sont important en quantité. Pour assurer cet apport, le propriétaire de buffle est obligé de mener ses animaux au pâturage. Le mode d'alimentation de ces animaux est donc essentiellement la veine pâture, cette activité leur apportant la grande majorité des aliments. Heureusement, les buffles ne sont pas exigeants pour la qualité des aliments; ils broutent presque tout ce qui se présente à eux. Leur alimentation est par conséquent variable selon les saisons et les fourrages disponibles et exige des déplacements souvent longs et éloignés quotidiennement.

Le gardiennage: La tâche de mener les animaux aux pâturages incombe généralement aux garçons et aux hommes bien que les filles et femmes y participent également mais en moindre mesure. De préférence, ce sont les garçons de sept à 18 ans (fils, petit-fils ou neveux) qui accompagnent les buffles en dehors de leurs heures d'école (matinées ou après-midi), bien que les hommes de la famille (grands-fils, maris, célibataires ou beaux-fils) le font également après le travail à la rizière. En général de deux à quatre buffles sont confiés à une personne, plusieurs gardiens du village allant ensemble aux pâturages avec leurs animaux. Quand l'espace à pâturer est très vaste - absence de rizières en culture - une seule personne, généralement un adulte, peut s'occuper de huit buffles en même temps. Quand les zones pâturables sont réduites et étroites comme c'est le cas pendant la saison des pluies où tout l'espace est occupé par les rizières, pas plus de deux buffles à la fois ne sont confiés à une même personne. Les bufflesses plus dociles sont mises sous la garde des enfants les plus jeunes tandis que les mâles, plus gros et même agressifs, sont confiés à des gardiens plus vieux et plus expérimentés. Il n'existe pas de gardien de buffles comme tel dont on pourrait louer les services. Chaque famille s'arrange avec ses membres pour garder ses propres buffles. A part l'argent de poche donné aux

enfants gardiens de buffles, aucun investissement n'est fait par la famille pour cette activité. Une seule famille composée de trois personnes (femme âgée, fille et beaux-fils) a recours à un gardien pour ses trois buffles en saison de récolte du riz de décrue (mai et juin) quand tout le monde est occupé aux champs et que le beau-fils manque de temps pour les animaux. Le prix pour un mois de gardiennage était de 8000 riels, soit US \$ 3,20 ou environ 18,00 FF¹².

Temps de pâturage: Que se soit en saison sèche ou en saison des pluies les buffles passent de sept à huit heures au pâturage chaque jour. Ils y vont après le travail dans les rizières ou une bonne partie de la journée en période d'inactivité. Certaines familles n'ayant pas suffisamment de main-d'oeuvre pour amener les buffles au pâturage assez longtemps, seront contraintes de garder les animaux à la maison au détriment de leur apport quantitatif et qualitatif en fourrages.

A Tita Ngaoy (village E) un phénomène assez particulier a été observé. Un grand nombre des familles possède au dessus de 10 buffles dont seulement une ou deux paires sont employées pour la traction. Les autres buffles n'ayant même pas le septum nasal percé et vivant en semi-liberté, représentent la richesse de l'éleveur et lui confèrent, par conséquent, un certain rang dans la hiérarchie villageoise. Ces buffles presque complètement laissés à eux-mêmes, sont libérés dans les pâturages des alentours du village de la mi-juin à fin décembre. Personne ne s'occupe d'eux durant cette saison de pâture libre. A leur retour au village en janvier, les paysans devant capturer au lasso les animaux les plus récalcitrants, ils rebénéficient des soins de leurs maîtres qui les utilisent parfois pour des menus travaux et les mènent quotidiennement au pâturage. Les paysans du village cultivant principalement du riz de décrue, il faut contrôler l'accès des rizières par les buffles.

Distance de la maison au pâturage: L'éloignement du pâturage est variable d'un village à l'autre allant de 500 mètres à 4 ou 5 kms. Il faut compter entre 15 minutes et une heure et demi pour s'y rendre. La majorité des buffles peuvent pâturer aux alentours de la maison ou du village et n'ont pas plus de un kilomètre et demi à parcourir; ceci leur permet de rentrer tous les soirs à la maison. En saison sèche certains buffles doivent être menés à des sites assez éloignés à proximité de lacs ou de rivières et cela entraîne des déplacements plus importants et plus longs.

Taille des pâturages et charge: Il a été impossible de mesurer avec exactitude la surface totale des pâturages, ceux-ci étant la plupart du temps mal délimités. En saison sèche, les surfaces pâturables sont plus vastes et totaliseraient plusieurs kilomètres à des dizaines de kilomètres carrés. En saison des pluies l'espace accessible aux buffles est énormément réduit et dispersé entre les étroites bandes séparant les rizières et les surfaces non cultivables. Avec des données aussi imprécises il est impossible de tenter de déterminer une charge même approximative des pâturages. En saison des pluies, il apparaît cependant de façon évidente que les surfaces pâturables sont surchargées, les rizières mais aussi les inondations importantes repoussant les animaux (bovins et bubalins) sur un même

¹² Tout au long de l'étude, soit de mai à septembre 1994, le cours du riel était relativement stable.
1 \$U.S = 2500 riels.

espace très réduit. Les buffles prennent avantage en occupant et pâturant les surfaces inondées.

Abreuvement: Les buffles se contentant d'eau boueuse comme d'eau claire (bien qu'ils préfèrent la deuxième), la qualité de l'abreuvement ne pose pas vraiment de problème aux éleveurs de buffles. Les buffles se désaltèrent d'eau des rizières lors de leurs pauses dans la matinée de travail, absorbent l'eau des étangs et des mares lorsqu'ils sont au pâturage et une fois à la maison, ils reçoivent de l'eau de puits lorsque l'étang familial est à sec. La quantité d'eau cependant est un facteur limitant de l'élevage du buffle puisqu'il en faut un volume suffisant pour son abreuvement et pour son bien-être. Deux des villages de l'étude (F et G) semblaient souffrir d'un manque d'eau en saison sèche. Les éleveurs de buffles y sont par conséquent contraints de remonter de l'eau des puits pour subvenir aux besoins de leurs animaux durant les mois critiques (avril et mai). Des étangs sont d'ailleurs creusés autour des maisons pour accumuler de l'eau de pluie qui servira autant aux humains (bain, cuisine et lavage), aux plantes (irrigation des potagers) et aux buffles (abreuvement) en période de sécheresse.

3.4.5.3. Périodes critiques

Selon nos observations et notre compréhension de la situation, la période la plus difficile pour les buffles est probablement la saison sèche et chaude des mois d'avril et de mai, mois durant lesquels l'eau et les fourrages sont déficients. Les buffles en souffrent davantage que les bovins qui se contentent de paille de riz à ce moment là. La reprise intensive des travaux dès les premières pluies représente une période un peu difficile également, l'apport en énergie des fourrages ne comblant pas les dépenses dues aux efforts des animaux. Les paysans réagissent de différentes manières à ces périodes critiques.

Une certaine forme de transhumance: Dans trois des sept villages enquêtés (villages A, B et G) nous avons pu constater une certaine forme de transhumance dictée par la quête de nourriture pour les buffles. Ces mouvements de troupeau, généralement les buffles de plusieurs familles de ces villages avec leurs gardiens respectifs, s'effectuent durant la saison sèche. Les pâturages à proximité des maisons sont déficients en herbes, il faut donc mener les animaux dans des zones où la végétation est plus abondante: les abords de lacs et de rivières. Lorsque la distance à parcourir est au-delà de quatre ou cinq kilomètres, les propriétaires de buffles préfèrent rester dans ces zones pour plusieurs jours de suite voir même de deux à trois mois dans certains cas, à condition que la famille ait quelqu'un de disponible pour aller mener et garder les buffles si loin et si longtemps. Dans le cas des villages A et B situés directement sur le bord de l'immense lac de Prey Veng, les déplacements sont également motivés par l'éloignement des rizières de riz de décrue, situées à l'autre extrémité du lac desséché et transformé en immense rizière durant cette saison. Les buffles s'y rendent donc dans l'espoir d'y trouver des pâturages plus riches mais aussi pour préparer les parcelles de riz de décrue.

Toutes les familles des quatre villages énumérés ne suivent cependant pas ce schéma de transhumance. Il faut avoir la main d'oeuvre et le temps nécessaire pour le faire. Lors de notre première visite dans le village de Tita Ngaoy (village E), nous

avons pu collecter quelques informations concernant l'alimentation des buffles au travers de multiples et très riches conversations avec les paysans. L'inondation importante que subit les alentours du village durant deux à trois mois de la saison des pluies (de début juillet à mi-septembre) enrichit les sols. Ceci crée chaque année des pâturages très verts et luxuriants après l'écoulement des eaux attirant de nombreux troupeaux de buffles des communes avoisinantes pendant une durée assez prolongée. Il n'a malheureusement pas été possible d'approfondir sur le sujet.

La supplémentation: Lorsque les fourrages apportés par les pâturages et la paille de riz ne suffisent pas pour rassasier les buffles, les paysans sont contraints de leur procurer des fourrages complémentaires. Ces fourrages ne représentent pas vraiment une supplémentation puisqu'ils n'engendrent aucune dépense de la part de l'éleveur ni ne nécessitent de préparation particulière. Il s'agit généralement de feuilles d'arbres ou d'éléments végétaux non utilisables par les hommes. On retrouve parmi ces fourrages de supplémentation les éléments suivants par ordre d'importance:

- 1 - feuilles de bambou
- 2 - extrémité des plants de riz que l'on coupe avant le repiquage
- 3 - feuilles de canne à sucre
- 4 - feuilles de bananier
- 5 - feuilles de maïs
- 6 - troncs de bananier coupés et mélangés à du son de riz
- 7 - tout déchet de récolte (feuilles de plants de soja ou d'arachide, ...)

L'élément no. 6 est offert aux buffles de quelques rares familles seulement, ce mélange d'aliment étant plutôt destiné aux porcs et parfois aux bovins. La supplémentation dans l'alimentation des buffles est loin d'être régulière mais fait l'objet d'une distribution seulement occasionnelle au courant de l'année, lorsque le paysan prend le temps d'aller couper ces feuilles et uniquement s'il cultive ces plantes (ce qui est loin d'être généralisé).

Notre jugement de la dynamique alimentaire des buffles tout au long d'une année serait en faveur d'une supplémentation de l'alimentation en saison sèche et durant les premiers mois de travail, donc les mois d'avril, mai, juin et juillet, afin d'empêcher une trop forte perte de condition des animaux avant les pluies et pour limiter le stress dû à la reprise du travail. Cette supplémentation pourrait être réalisée à partir de cultures fourragères ou de traitement de la paille de riz à l'urée. Un inventaire des sous-produits de culture devrait préciser quels autres aliments sont disponibles.

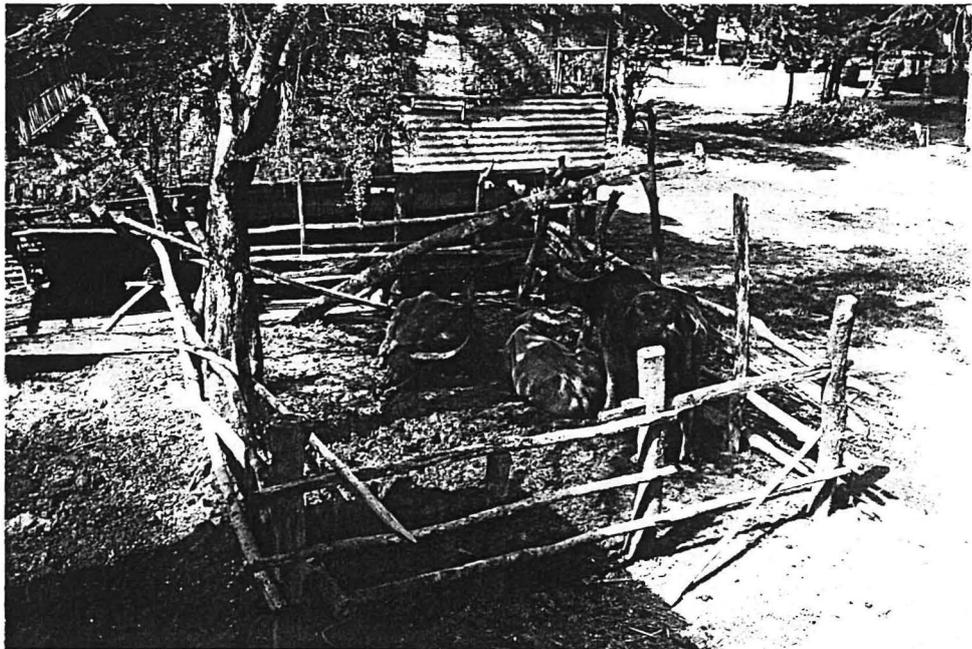
3.4.5.4. Comparaison entre bovins et bubalins

L'alimentation des bovins et des buffles comporte chacune des avantages et des inconvénients qui sont listés dans le tableau ci-dessous:

Alimentation des buffles	Alimentation des bovins
<p><u>Avantages</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - en saison des pluies possibilité de s'alimenter avec des plantes aquatiques et des herbes non submergées - possibilité d'ingérer toutes sortes de feuilles d'arbres et d'arbustes - comportement peu sélectif pour les aliments - l'absorption d'aliments n'est pas affectée par le temps plus frais de la saison fraîche (novembre, décembre, janvier) <p><u>Inconvénients</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - déplacement au pâturage absolument nécessaire - besoins très importants en fourrages - la paille de riz ne suffit pas, il faut d'autres herbes - main d'oeuvre importante (les déplacements au pâturage et la coupe d'herbe nécessitent constamment quelqu'un d'assigné à ces tâches) - besoin en eau très important - absorption d'aliments est diminuée par la chaleur 	<p><u>Avantages</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - alimentation à la paille de riz suffisante et satisfaisante lorsque personne n'est disponible pour mener les animaux au pâturage - déplacement au pâturage n'est pas essentiel quotidiennement - besoins en fourrages inférieurs aux buffles - nécessite peu de main d'oeuvre - besoin en eau moindre - la chaleur n'affecte pas l'alimentation <p><u>Inconvénients</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - en saison des pluies possibilité très limitée voir impossibilité de s'alimenter avec des plantes aquatiques ou herbes submergées donc amaigrissement pendant cette saison - coupe d'herbe quand la paille de riz devient insuffisante. - les bovins sont portés à moins brouter lorsqu'il fait frais et quand il pleut

Il apparaît clairement que l'alimentation des buffles comporte plus d'inconvénients dont les plus importants sont la nécessité d'investissement en temps et en main d'oeuvre et les besoins importants en fourrages et en eau. Ce sont du moins ces raisons qui poussent plusieurs éleveurs de buffles à se convertir en éleveurs de bovins, le nombre de pâturages et leur qualité diminuant au courant des années et les familles étant parfois plus petites ce qui réduit la main d'oeuvre disponible pour les buffles.

En saison sèche qui est la période la plus critique, les buffles exigent des déplacements quotidiens importants. Les bovins subissent aussi une diminution de leurs apports en herbes mais peuvent plus facilement se contenter de paille de riz. Cependant, en saison des pluies, les buffles démontrent un avantage non négligeable avec leur capacité à s'alimenter de plantes aquatiques et d'herbes submergées par les inondations. Les propriétaires de bovins ont plus de soucis pour assurer un apport en fourrages suffisant à leurs animaux durant cette saison humide qui s'étale de juin à novembre. Les périodes critiques sont donc différentes pour les buffles (saison sèche chaude) et pour les bovins (saison des pluies - mois inondés).



3.4.6. Pratiques et croyances

Cette partie se donne pour objectif de décrire tout ce qui est fait par les paysans en rapport avec les buffles, en dehors des sujets déjà traités, allant de leurs soins et de leur logement jusqu'aux croyances leur étant relatives.

3.4.6.1. Soins aux buffles

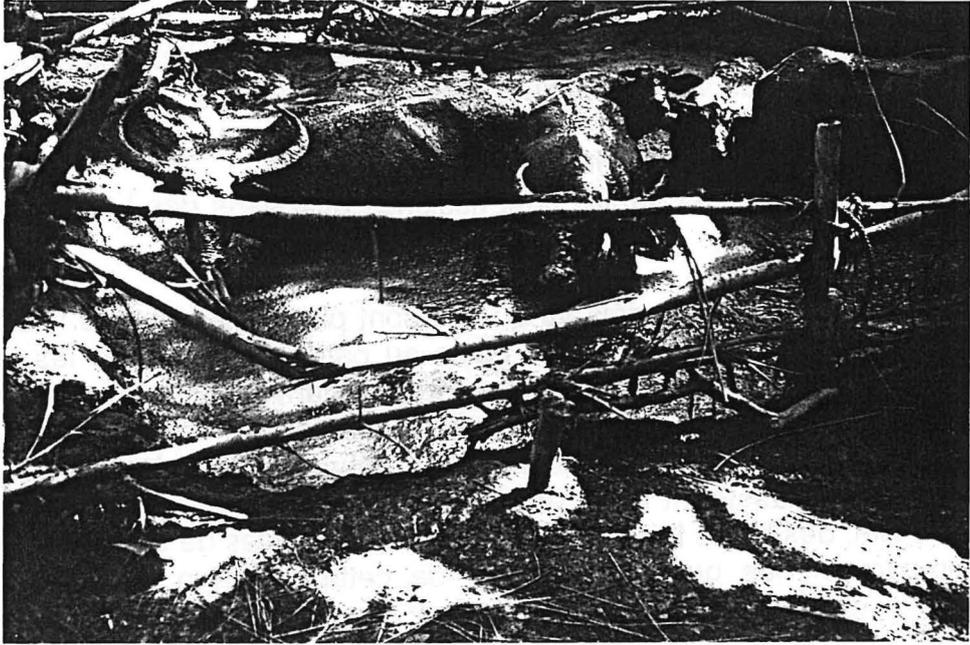
Plusieurs membres de la famille sont assignés aux soins des buffles tout au long de la journée.

Au pâturage: Nous avons déjà vu que ce sont plutôt les hommes, jeunes et adultes qui étaient chargés de mener les bêtes au pâturage, bien que les jeunes filles se voient assignées à cette tâche quelquefois. Pendant tout le temps passé loin de la maison, les "gardiens de buffles" s'emploient à prodiguer un maximum de bien-être aux animaux dont ils sont responsables. Les pâturages les plus appétissants seront choisis tout en s'assurant de la proximité d'un point d'eau. Lorsque le soleil est haut dans le ciel, des bains fréquents permettent aux buffles de se rafraîchir. Les enfants accompagnant les buffles profiteront de cette occasion pour frotter les animaux et les laver. L'enfance de ces jeunes gardiens est à envier puisqu'ils se prélassent une bonne partie de la journée sur le dos des buffles quand ils ne jouent pas entre eux dans l'immense terrain de jeux aux milles intrigues que sont les pâturages, parsemés de buffles et de bovins...! Ils se déplacent ainsi sur plusieurs kilomètres quotidiennement. Avant le retour à la maison un dernier bain assurera la propreté des buffles aux rumens chargés d'herbes, aux oreilles pleines des cris joyeux des enfants et aux poumons remplis d'air frais.

A la maison: Avant le départ des buffles à la rizière et après leur retour du pâturage ce sont les personnes âgées et les mères de familles qui prennent la relève. De la paille de riz est distribuée aux buffles et un feu d'herbes et de petits branchages est allumé à proximité des animaux afin d'en éloigner les nombreux insectes piqueurs, surtout pendant la saison des pluies. Durant les journées et les périodes passées à la maison, quelqu'un ira enlever les tiques accrochées à la peau des buffles et inspectera toute la surface de leur peau. Un éleveur coupait même les poils trop longs d'un jeune bufflon afin que les tiques ne viennent pas s'y loger. En saison sèche, lorsque les étangs sont presque à sec, de l'eau est puisée non seulement pour l'abreuvement des buffles mais aussi pour les asperger aux heures de canicule. Le confort des animaux doit être garanti dans la mesure du possible.

3.4.6.2. Logement

Les buffles n'aiment pas être enfermés dans un espace réduit. Animaux de grands espaces, il faut éviter de les cloîtrer et veiller à leur accorder suffisamment de place (rien qu'à cause de l'envergure de leurs cornes). Il est par conséquent rare de voir des buffles gardés dans des espaces clos. En général, à la maison, ils sont attachés à un piquet dans la cour à proximité des tas de paille de riz. Quelques fois ce lien n'est même pas employé et les buffles sont libres de se déplacer à leur gré. Des sortes d'enclos ou parcs sont parfois construits lorsque le risque de se faire voler les animaux est grand (Cf. photographie ci-contre). L'enclos sera bâti contre la maison afin que ses occupants puissent s'assurer que les buffles sont présents et écartés de tout danger. Ces mêmes parcs allouant à peu près 1,50 m² par tête de



bétail, se transforment en étang de boue et d'eau où sont accumulés les déjections des buffles en saison des pluies. Les buffles prennent alors un plaisir évident à s'y vautrer en groupe pour s'enduire de boue (Cf. photographie ci-contre). Ceci les protège des insectes piqueurs envahissants et nuisibles.

En guise de comparaison, il est à noter que la prévention des moustiques pour les bovins se fait de manière différente. Vaches et boeufs sont parqués la nuit dans des enclos construits directement sous la maison, entourés entièrement de toile moustiquaire. Nous n'avons jamais observé cet arrangement pour les buffles.

3.4.6.3. Système "Provas"

Il existe au Cambodge un système d'entraide ou plutôt de partage des biens qui s'applique aux champs et aussi dans certains cas aux animaux. Lorsqu'il s'agit de champs on appelle cela le métayage, système bien connu en Europe, où un propriétaire de terres arables loue ses champs à un paysan plus pauvre. Ce dernier devra cultiver la terre et une partie de la récolte ira au propriétaire. Il m'a été impossible de trouver une traduction française de ce système lorsqu'il est appliqué aux animaux comme on peut l'observer au Cambodge. En Khmer, on emploiera le mot "Provas" et c'est cette même expression que nous conserverons tout au long de ce document¹³.

Description du système "Provas": Lorsqu'un éleveur possède trop d'animaux et qu'il n'a pas les moyens matériels de s'occuper de tous, il offrira à un autre paysan trop pauvre pour s'acheter des animaux, de s'occuper d'une ou de deux femelles. Le paysan emprunteur aura la charge d'élever ces femelles qu'on lui a confiées de la même manière que si c'étaient les siennes. Le premier rejeton qui naîtra d'une femelle reviendra au paysan propriétaire, le deuxième rejeton au paysan emprunteur et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'un désire récupérer sa bête ou que l'autre estime qu'il a maintenant un troupeau suffisamment grand pour démarrer son propre élevage. Dans le cas où la femelle venait à mourir alors qu'elle est sous la garde du paysan emprunteur, ce dernier n'aura aucune redevance envers le paysan propriétaire s'il peut prouver que la mort n'est pas survenue suite à une négligence de sa part. Si par contre il apparaît clairement que la responsabilité qui lui a été accordée n'a pas été honorée, le paysan emprunteur devra rendre en argent ou en biens la valeur totale de l'animal au moment de sa mort au paysan propriétaire.

Ce système est fort répandu en élevage porcin et bovin au Cambodge. D'autres règles plus précises y sont rattachées. Par contre, ce système n'est que très peu employé pour les bufflisses de la province de Prey Veng. Trois familles seulement sur le total des 183 familles de la première enquête possédaient des buffles "en Provas". Ces familles figuraient parmi les plus pauvres que nous avons visitées. Nous ne pouvons dire si la situation est la même dans les autres provinces. Bien que la proportion de buffles "Provas" soit minime, il faut la mentionner

¹³ Le système "Provas" est également expliqué par J. Delvert dans *Le Paysan Cambodgien*, (1961), pp. 503-506.

puisqu'elle explique la possession de buffles par certaines familles très pauvres. Ces buffles représentent pour elles un espoir d'élever leur niveau de vie.

3.4.6.4. Comparaison entre bovins et buffles - Récapitulation

Tout au long des parties précédentes ont été évoquées des comparaisons entre différents aspects de l'élevage des buffles et des bovins. Une récapitulation de tous ces critères de préférence pour l'une ou l'autre de ces espèces sous forme d'un tableau permettra de mieux visualiser les différences.

ELEVAGE DES BUFFLES	ELEVAGE DES BOVINS
<u>Reproduction:</u> - peu prolifique (1 bufflon aux 3 ou 4 ans)	<u>Reproduction:</u> - plus prolifique que les buffles (1 veau chaque 1 ou 2 ans) - vente des rejets - veaux + source de revenus ^a
<u>^bAlimentation:</u> - alimentation aisée en saison des pluies (pâturage de plantes aquatiques) - ne se contentent pas de paille de riz - nécessité d'aller au pâturage tous les jours - grands besoins en fourrages - besoins important en eau - nécessite beaucoup de main d'oeuvre	<u>^bAlimentation:</u> - pas besoin d'aller au pâturage tous les jours (piquet, paille de riz) - période critique en saison des pluies (plantes aquatiques ne sont pas consommables) - besoin en fourrages moindre que les buffles - nécessite peu de main d'oeuvre
<u>^cTravail:</u> - buffles adaptés au travail dans les rizières - force de travail importante	<u>^cTravail:</u> - boeufs moins forts pour le travail dans les rizières
<u>Tolérance à la chaleur / adaptation:</u> - faible tolérance au soleil (besoin de bains fréquents dans eau boueuse) - très bonne adaptation à l'humidité	<u>Tolérance à la chaleur / adaptation:</u> - bovins tolèrent mieux le soleil que les buffles
<u>Divers:</u> - ^d production de fumier très importante (très apprécié par les paysans pour la fertilisation des champs) - manipulation difficile des mâles adultes par les enfants	<u>Divers:</u> - production de fumier peu importante - manipulation facile des boeufs et des vaches par les enfants

a. L'élevage bovin est plus prolifique et les rejets font, selon les besoins monétaires de la famille, l'objet de commerce.

b. voir tableau comparatif de l'alimentation des bovins et bubalins en 3.4.5.7.

c. voir aussi 3.4.4.10.

d. La production de fumier par les buffles est plus importante que chez les bovins du fait que les uns consomment plus de fourrages que les autres. Tous les éleveurs de buffles prétendent que le fumier de buffle est de qualité supérieure; nous n'avons pas pu déterminer si c'était bien la qualité qui était en cause ou plutôt la quantité produite en comparaison avec les bovins. Précisons que la fertilisation des rizières se fait en partie avec les déjections des grands ruminants ici.

3.4.6.5. Croyances

Les croyances des paysans entourant les buffles sont assez nombreuses et sont englobées dans l'ensemble de toutes les très profondes superstitions et pratiques orchestrant le monde rural cambodgien. Elles influencent chaque acte et justifient chaque pratique. Nous en avons déjà évoqué quelques unes. Rappeler la croyance reliée à la localisation des épis du pelage ne me semble pas inutile cependant puisque c'est la plus marquante de toutes¹⁴. L'attachement des propriétaires à leurs buffles est frappant voir même attendrissant et l'on s'imagine bien que les paysans considèrent leurs buffles comme des membres de leur famille. Ils les traitent avec beaucoup de respect et le bien-être de ces animaux est un de leurs soucis majeurs. Nous l'avons bien senti lorsque grand nombre de paysans refusaient de soumettre leurs buffles à nos prises de sang; ce sang prélevé pourrait selon eux enlever toute la force de leurs animaux et même les faire souffrir inutilement. Un des AdE qui m'assistait dans l'échantillonnage des buffles de son village m'a fait lui promettre avant le début des opérations que ces manipulations ne causeraient aucun tort et n'entraîneraient aucune souffrance aux buffles; il avait peur de se faire réincarner en buffle à sa mort et d'avoir à subir la vengeance des buffles cette fois-ci réincarnés en humains.

Une très vieille femme était presque sur le bord des larmes lorsqu'elle nous a évoqué le souvenir de sa vieille bufflesse décédée il y a déjà plusieurs années. Elle avait assisté à la naissance de la bufflesse dans les années passées du régime de Sihanouk (<1970) et l'avait élevée pour le travail en commun dans les rizières. Lors de la prise du pouvoir par les Khmers rouges et les horreurs qui s'en suivirent, la bufflesse avait été libérée dans la forêt afin qu'elle échappe au massacre. A la libération en 1979, la paysanne avait débordé de joie de voir sa bufflesse revenir vers elle d'elle même; elle avait survécu et l'avait reconnue. Elles continuèrent donc leurs vies ensemble côte à côte, jusqu'à la belle mort de la bufflesse. La vieille femme, envahie de chagrin nous raconta avoir organisé une cérémonie à la pagode en son honneur afin qu'elles puissent se retrouver un jour.

Une autre vieille femme que je questionnais m'avoua qu'elle cherchait à chasser les maladies loin de ses buffles à l'aide d'un genre de mobile qui pendait à l'entrée de sa porte. Ce mobile était confectionné à partir de bouts de tissus et de petits flacons de pénicilline accrochés à l'aide de fil fin à un cerceau de bambou. Le tout flottant et tintant au vent. En matière de protection des animaux, signalons l'existence d'un génie protecteur des bovins et des buffles chargé de repousser les voleurs, nommé "Neak Ta Phnom Dei"¹⁵. Ces "Neak Ta" ou génies protecteurs, règlent chaque moment de la journée et chaque acte des Cambodgiens et sont honorés en tous lieux.

Le bouddhisme considère tout être vivant comme respectable et tout homme devrait s'abstenir de les abattre ou de les élever dans le but de les consommer. Bien que les paysans khmers soient en majorité bouddhistes cette règle dictée par leur croyance religieuse n'est plus vraiment respectée sauf par les personnes âgées

¹⁴ Cf. partie sur la sélection des buffles reproducteurs en 3.4.3.1. pour plus de précisions.

¹⁵ Le culte des génies protecteurs au Cambodge, A. Forest (1992)

fréquentant ou officiant dans les pagodes¹⁶. Sur les murs intérieurs de ces pagodes il est possible d'observer de nombreuses peintures relatant la vie de Bouddha. L'un des tableaux illustre les règles professées par le bouddhisme et les punitions que pourraient subir ceux qui ne les respectent pas. Ces scènes inspirent toutes l'horreur des tortures et l'une d'elle est destinée à celui qui s'aventurerait à castrer un buffle mâle ou à tuer un buffle. Seront infligés aux fautifs les mêmes peines qu'ils auront fait subir à leurs victimes. Gare à celui qui ne respecterait pas son buffle.

Toutes ces informations ont été recueillies au cours des conversations avec les éleveurs de buffles et d'observations personnelles et il ne serait pas surprenant que d'autres croyances entourent le monde des buffles. Un travail intéressant pourrait être fait sur ce vaste sujet.

3.4.7. Le commerce des buffles - ébauche de filière

Après ce qui a été dit au sujet du respect du buffle inspiré par les croyances bouddhistes, il peut paraître déplacé de parler de la filière du buffle qui sous-entend entre autres les notions d'abattoir et de commerce de viande. L'existence de ces activités nous prouve pourtant que le respect du buffle sous cet angle est loin d'être de règle et que beaucoup de personnes sont impliquées dans cette filière.

3.4.7.1. Le devenir des buffles réformés

Comme nous l'avons déjà vu, plusieurs possibilités s'offrent aux buffles réformés par leurs propriétaires. Nous nous intéresserons, dans cette partie, au sort des animaux qui sont vendus lorsque devenus inutiles ou lorsque leurs propriétaires ont besoin d'argent. Il s'agit généralement de vieux buffles, mâles et femelles, et de mâles dont la manipulation est devenue trop difficile et dont les éleveurs veulent se débarrasser. Parfois y figurent aussi des individus malades. Ces buffles sont la plupart du temps achetés par des marchands faisant le tour des villages régulièrement (une à deux fois par année). Ensuite ils sont acheminés vers des centres de revente régionaux (villages et/ou villes carrefour) pour être revendus à des marchands de province. Ces marchands les dirigeront vers les abattoirs des grandes villes comme Phnom Penh ou des villes secondaires comme Neak Luong. Des reventes peuvent se faire localement également mais à très petite échelle (un à deux animaux).

3.4.7.2. Le commerce national et vers le Viêt-nam

Au Cambodge: A l'intérieur du territoire national ce sont les marchands qui sont les agents de vente des buffles arrivés sur le marché, et ceci aux niveaux villageois, provincial et dans la capitale. Les marchands de village assurent les transactions de vente et de revente entre les villages mais le plus souvent les paysans se déplacent eux-mêmes s'ils veulent acquérir un buffle de travail. Pour les buffles destinés à la boucherie, seuls les négociants villageois et

¹⁶ Voir aussi Prom Tep (1954) Facteurs sociaux et religieux dans l'élevage au Cambodge.

provinciaux sont impliqués en plus des propriétaires souhaitant vendre leurs buffles. Ce marché du buffle n'est cependant pas très important. 43 buffles seulement ont été vendus dans les trois dernières années par le total des 183 familles enquêtées; la réforme mais aussi un besoin important d'argent ayant motivé ces ventes.

A Phnom Penh il existe un marché de buffles à "Toul Kô" où sont acheminés tous les buffles venant de province. Ces buffles, pour la majorité des vieux buffles réformés, y attendent des acheteurs potentiels qui les feront abattre avant d'en revendre la viande. L'abattoir de Phnom Penh ne reçoit qu'une vingtaine de buffles par semaine avec des arrivages quotidiens très réduits. Une raison capitale de cet état des choses est que la viande de buffle n'est pas recherchée ni guère appréciée. Les consommateurs locaux ressentent une forte répulsion pour cette viande. C'est pourquoi une grande partie des vendeurs/euses des marchés vendent la viande de buffle en la faisant passer pour de la viande de boeuf mais de moins bonne qualité. Cette supercherie très répandue est tolérée par les autorités. Les amateurs de viande de buffle sont davantage des étrangers d'origine asiatique tels que les Chinois ou les Vietnamiens, mais certains Khmers l'apprécient également. Un commerce plus important concerne les produits non consommables comme les peaux, les ossements et les cornes, par l'intermédiaire de négociants intra- et interprovinciaux. Nous y reviendrons en détail ultérieurement.

Ventes vers le Viêt-nam: Une visite rapide à la frontière du Viêt-nam nous a permis de nous rendre compte de la situation directement sur place. Nous avons eu la chance de pouvoir converser à ce sujet avec une femme vietnamienne qui semblait au courant des transactions et qui était prête à nous en informer. Il faut savoir que le commerce de buffles de travail et de boucherie du Cambodge vers le Viêt-nam est interdit par le ministère de l'agriculture. Il s'agit donc principalement d'un commerce illégal mais très important tout de même. Il existerait des circuits de contrebande permettant d'éviter les contrôles douaniers, rendant l'acheminement des buffles vers la frontière parfois très risqués. Souvent, cependant, les transactions se font de façon discrète lorsque les troupeaux de buffles vietnamiens viennent pâturer sur les pâturages à cheval sur le Cambodge et le Viêt-nam, en saison sèche, les animaux se mélangeant aux troupeaux cambodgiens. Mais ce sont surtout des Khmers de la frontière qui iraient acheter les buffles (de travail et de boucherie) à bon marché directement dans les villages des provinces frontalières (Svay Rieng et Prey Veng) et qui les revendraient à des marchands Vietnamiens de l'autre côté de la frontière. Il n'y a pas de commerce dans le sens inverse. La vente se fait par petits troupeau de 3 à 5 animaux, chaque buffle valant entre cinq et sept chys, soit environ 220 à 392 \$ US¹⁷. Le profit sur chaque animal peut aller de deux à cinq chys ou 88 à 280 \$ US! La vente est si importante vers le Viêt-nam car la viande de buffle y est beaucoup appréciée. De plus, il semblerait qu'il y ait un manque de buffles de trait. Nous n'avons pas pu déterminer laquelle des ventes de buffles de travail ou de buffles de boucherie était la plus importante.

¹⁷ Le chy est une unité de mesure très utilisée au Cambodge correspondant à une mesure d'or. Sa valeur varie entre 110 000 et 140 000 riels, soit entre 44 et 56 \$ US.

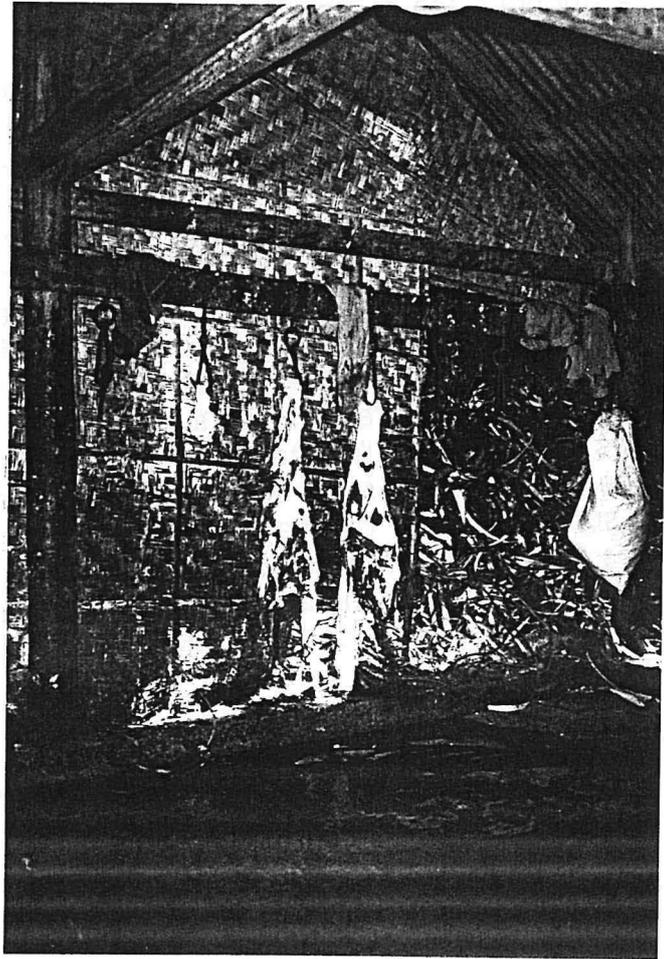
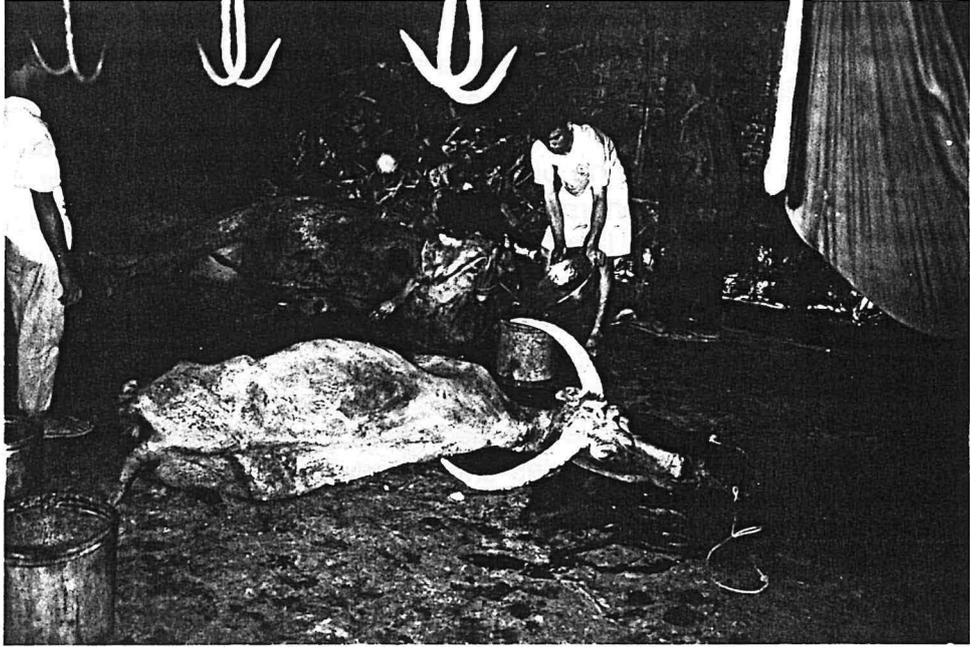
Nous avons également pu discuter à ce sujet avec les responsables du département de l'agriculture et de l'élevage de la province de Svay Rieng qui nous ont informé de la possibilité de délivrer des permis de ventes interprovinciales aux commerçants de buffles. Ces permis peuvent être délivrés soit par un chef de village, un chef de district ou un chef de province puis doivent être contresignés par les responsables au bureau de Phnom Penh. Peu de négociants s'en procurent pourtant. La vente de buffles vers l'extérieur du pays est fortement prohibée et surveillée. Depuis 1979, le Cambodge souffre d'un manque en buffle de trait et c'est pourquoi l'exportation de buffles est interdite. Malgré cela, les saisies de buffles vendus en contrebande seraient rares selon eux et ... sans conséquence désastreuse pour les vendeurs frauduleux (pas d'amendes)... Il nous a été impossible d'évaluer l'importance des ventes illégales à partir de sources officielles et informelles. Nous n'avons pu obtenir des chiffres plus précis, sans doute parce qu'inexistants.

3.4.7.3. Les abattoirs - produits issus du buffle

Il est bien difficile de localiser des lieux d'abattage de buffles, cette opération se faisant de façon discrète et même cachée parfois. Dans les villages même, l'abattage d'un buffle est chose rare tandis que les consommateurs se trouvent plutôt dans les grandes villes. Nous avons cependant pu localiser l'abattoir de Neak Luong dans la province de Prey Veng où des buffles sont abattus occasionnellement. C'est à Phnom Penh que se font la majorité des abattages de buffles. Grâce au concours du vétérinaire en chef de l'inspection des viandes de la municipalité de Phnom Penh il nous a été possible, à l'étudiant et à moi-même, de visiter l'abattoir Bong Sala de l'ouest de la capitale et d'y assister à l'abattage de buffles. Nous étions accompagnés par le vétérinaire responsable de cet abattoir.

L'abattage: En provenance de province (Prey Veng, Kompong Cham, Kompong Chnang), les arrivages de buffles par lot de trois à cinq bêtes sont réceptionnés à l'abattoir Bong Sala en fin d'après-midi. Chaque lot est accompagné par son propriétaire, c'est-à-dire le marchand de province ou de la ville, qui tient à surveiller le travail. C'est à lui que s'adresseront les acheteurs en gros des produits de l'abattage, directement à l'abattoir. Ce n'est que vers minuit que les opérations d'abattage commencent. Les bâtiments de l'abattoir sont quelque peu désuets et fabriqués en bois, paille, ciment et tôle. Il n'y a pas de chambre froide et les animaux en attente sont attachés sur le lieu de l'abattage même. Il y a un manque considérable d'hygiène et les ossements font office de mur et traînent dans la cour. Tout le personnel dort suspendu dans des hamacs au-dessus des animaux dans la salle d'abattage baignée dans un éclairage de néon médiocre et où règne une puanteur qui nous monte au nez.

Le premier buffle est amené et attaché par les membres à l'aide de plusieurs cordes. Un jeune homme, le tueur, abat à quatre ou cinq reprises une massue sur le front de la bête qui se raidit et finit par s'effondrer sur le sol sous le regard des autres buffles, des boeufs et des vaches qui attendent leur tour à moins de deux mètres. Une fois le cadavre placé en décubitus dorsal une grande incision est faite au niveau d'une des veines jugulaires et une femme vient récupérer le sang qui s'écoule à grands flots. Ce sang sera bouilli avant d'être séché puis vendu. La découpe de la carcasse commence par le dépeçage progressif. Un peu d'eau versée sur



l'abdomen a permis de le nettoyer sommairement avant l'incision. Les pattes sont coupées au niveau des métatarses et métacarpes et restent attachées à la peau. Petit à petit le boucher découpe la carcasse en commençant par les muscles de l'abdomen, puis les quartiers des membres postérieurs. Ce n'est qu'à ce moment que les intestins noués, les réservoirs gastriques et la vessie sont enlevés. Pendant ce temps le deuxième buffle a déjà été mis à mort sur la même surface maculée de sang à peine coagulé. Tout se fait sur le même plancher par la même personne. Les membres antérieurs sont dégagés de même que la tête dont la langue a été extraite, ainsi que les vertèbres cervicales. Ces dernières seront immédiatement désossées, de même que les côtes par des femmes à l'extérieur, quasiment à même le sol de terre. Le vétérinaire jette un coup d'oeil rapide sur le foie et les poumons lorsque ceux-ci sont extraits de la carcasse. Une cicatrice est visible sur la surface hépatique; sans doute le passage d'une douve hépatique. Toutes les portions de muscles sont suspendues à des crochets le long du mur de vieux ossements (Cf. photographies). Toute la découpe de la carcasse dure près de 45 minutes pour un même animal.

Produits issus de la carcasse de buffle: Au fur et à mesure que les différentes parties de la carcasse se faisaient découper, elles disparaissaient aussitôt dans le fond noir de l'abattoir, portées à dos d'homme. Les commerçants viennent acheter la viande à l'abattoir avant le lever du soleil pour aller la revendre au marché aux premières heures de la journée. Rien ne se perd de l'animal abattu, les produits consommables ou non étant vendus en totalité. A partir des informations collectées au marché de buffles de "Toul Kô", à l'abattoir de Bong sala et à l'abattoir de Neak Luong de la province de Prey Veng, nous avons pu établir une liste de produits issus de la carcasse de buffle avec leurs prix de vente lorsque disponibles.

Produit	Prix (riels/kg)	
	Phnom Penh	Neak Luong
Produits consommables		
Belle viande	3000 - 4000	jusqu'à 5000
Viande de moins bonne qualité	2000 - 3000	2000
Foie	3000 - 4000	?
Abats	1000	?
Os consommables	?	1500
Sang	?	?
Produits non-consommables		
Peau	1000	500 - 1000
Cornes	500	150
Ossements non consommables	?	1500

Destination de ces produits: Tous les produits consommables sont quotidiennement distribués sur les marchés de Phnom Penh et de la région. La consommation est exclusivement locale. Nous n'avons pas entendu parler d'exportation de viande vers d'autres pays. Les cornes et la peau seront rachetés par des artisans de la ville de Phnom Penh ou de la province de Prey Veng ainsi que par les étudiants en beaux-arts de l'université. Des cornes seraient apparemment acheminées vers le Viêt-nam également, tandis que certaines peaux sont exportées

vers la Thaïlande par l'entremise de commerçants. Les ossements sont dirigés vers les incinérateurs de Prey Veng et de Kampot pour être transformés en engrais.

La viande de buffle: La viande de buffle n'est pas une viande recherchée au Cambodge. Ceux qui l'apprécient sont rares et proviennent d'autres pays asiatiques. Cette viande est par conséquent moins chère que la viande de boeuf et est la plupart du temps vendue comme du boeuf. Leur aspect les différencie également. La viande de buffle est plus foncée et plus aqueuse puisqu'elle doit dégoutter plus longtemps avant sa vente que la viande de boeuf. Son goût serait cependant fort comparable à celui du boeuf. Mais bouillie, elle devient de couleur brun foncé et moins palatable que le boeuf bouilli. Le gras de buffle est de couleur plus blanche que le gras de boeuf plutôt jaunâtre et ceci constitue l'une des raisons pour lesquelles le buffle n'est pas apprécié des consommateurs Khmers. Toutes ces différences existent certainement mais ce qui fait que la viande de buffle ne soit pas appréciée au Cambodge est plutôt à remettre sur les superstitions et idées préconçues ainsi que sur les habitudes alimentaires des consommateurs dénigrant cette viande recherchée un peu partout ailleurs dans le monde.

Les chiffres publiés par la FAO en 1991 démontrent cependant une hausse de la production de viande de buffle au Cambodge au cours des dix dernières années:

	1980	1990	Taux moyen de croissance annuelle
Cambodge	6,4	10,6	5,8
Viêt-nam	60,2	86,0	3,8
Thaïlande	72,1	63,3	-1,4

(chiffres en millier de tonnes)

En comparaison avec le Viêt-nam et la Thaïlande, on confirme le fait que le Cambodge reste un faible producteur et consommateur de viande de buffle. La production thaïlandaise est cependant en chute.

3.4.7.4. Récapitulation des intervenants de la filière

Sachant qu'un dessin vaut mieux que mille explications, voici une représentation schématique de la filière du buffle au Cambodge, telle qu'elle a pu être observée: (voir page suivante)

SCHEMA D'UNE EBAUCHE DE LA FILIERE DU BUFFLE AU CAMBODGE

**PRODUCTEURS
(AMONT)**

Eleveurs - riziculteurs
(emploi du buffle comme animal de travail)



Marchands de village
(achat de vieux buffles réformés et de buffles de travail pour revente)



Marchands de province
(achat et revente des buffles vers d'autres provinces ou vers le Viêt-nam)
(mène les buffles à l'abattoirs)



TRANSFORMATEURS

Abattoirs
(abatteurs, bouchers, décortiqueuses,
récupératrices de sang)



DISTRIBUTEURS

Marchands de peaux
et de cornes

Marchands d'os

Marchands de produits
consommables

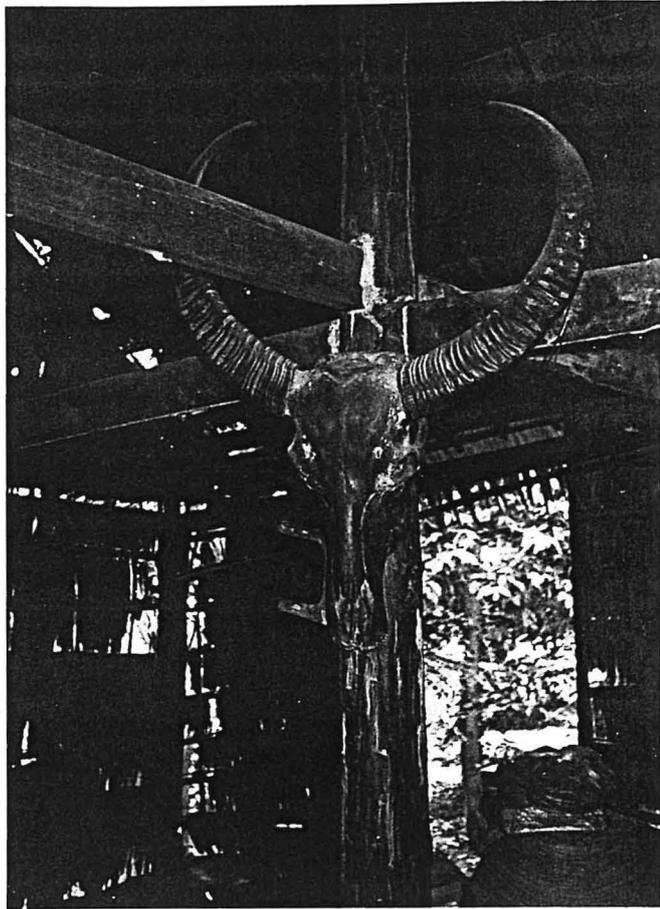


**CONSOMMATEURS
(AVAL)**

↙
Artisans locaux
de Thaïlande
et du Viêt-nam

↓
Incinérateurs
(Prey Veng, Kampot)

↘
Consommateurs/Marchés
(étrangers asiatiques,
Khmers)



3.4.8. Utilisation des sous-produits

Dans cette partie nous parlerons des produits non consommables et des sous-produits du buffle. Il n'y a pas eu de questionnaire se penchant particulièrement sur ce sujet mais les informations ont été obtenues au travers des différentes enquêtes auprès des paysans et de quelques entretiens avec des marchands.

3.4.8.1. Les peaux et les cornes

Suite à l'abattage des buffles, peaux et cornes sont récupérées pour la vente aux artisans. Cette vente est cependant peu importante vu le faible nombre de buffles abattus.

Il existe une fabrique de cuirs à proximité de l'Université Royale d'Agriculture de Chamcar Daung, mais elle est désaffectée depuis plusieurs années déjà (bien que certains ouvriers continuent de s'y rendre tous les jours). La tannerie ne semble plus en fonction. Les peaux sont donc achetées par des maroquiniers de Phnom Penh et de province qui les transforment en cuirs de seconde qualité. Les cuirs de boeuf ont plus de valeur et sont plus recherchés. Les fabricants de chaussures de la capitale semblent n'utiliser que du cuir de boeuf; les cuirs de buffle sont donc probablement transformés en d'autres objets utilitaires de moindre valeur. Une bonne partie de ces cuirs sont cependant exportés à bon marché vers la Thaïlande. Nous n'avons pas eu plus de détails à ce sujet.

Les cornes sont, elles aussi achetées par des artisans et plus particulièrement par les étudiants de la faculté des beaux-arts de Phnom Penh. Nombreux objets décoratifs et utilitaires en sont fabriqués. Les paysans conservent souvent le crâne avec les cornes de leur vieux buffle mort lorsqu'ils l'ont beaucoup apprécié. Il n'est pas rare de voir ces crânes aux cornes reluisantes décorer les maisons en guise de dernier hommage à l'animal (Cf. photographie ci-contre).

3.4.8.2. Les os

Tous les os non-consommables une fois complètement décortiqués de leur viande sont vendus, par l'intermédiaires de marchands, à des incinérateurs de plusieurs provinces comme Prey Veng et Kampot. Après incinération ils sont utilisés pour la fertilisation des sols. Nous n'avons pu déterminer dans quelle proportion ce type d'engrais était utilisé.

3.4.8.3. Le fumier

La quantité importante de déjections produite par les buffles réjouit les paysans qui s'en servent pour fertiliser leurs champs. Selon eux, sa qualité serait supérieure à celle des déjections de bovins. Le fumier produit pendant la nuit est collecté près des maison chaque matin pendant la saison sèche puis est transporté aux rizières en début de saison des pluies lorsque les champs sont préparés pour les semailles. Souvent il est possible d'observer des paysans laver leurs buffles enduits de boue de fumier directement dans les rizières, afin que cet engrais précieux ne se perde pas. La fertilisation est donc l'utilité première des déjections de buffle, bien que des engrais à base d'urée viennent s'y ajouter en grande proportion.

Le fumier accumulé dans les enclos de buffles se mélange à l'eau et à la boue en saison des pluies. Ces étangs ainsi formés sont très appréciés par les buffles qui s'y vautrent. La boue se répartit sur toute la surface corporelle des animaux et leur confère ainsi un bouclier protecteur contre les ectoparasites et les insectes piqueurs.

Parmi les autres utilisations des déjections de buffle, mentionnons les bouses séchées qui sont quelques fois utilisées comme combustible pour la cuisine ou avec des branchages pour les feux produisant beaucoup de fumée chassant les moustiques. Cette pratique n'est cependant pas généralisée.

Un paysan a évoqué la possibilité de brûler les bouses séchées avec des coquillages écrasés. La cendre qui est issue de cette combustion peut être étalée sur les feuilles de bétel que les vieilles femmes mâchent avec des noix d'arequier en guise de stimulant.

La bouse n'est pas utilisée ici pour la fabrication de briques de construction ni pour en enduire des surfaces de battage du riz comme c'est le cas en Inde.

3.4.9. Pathologies

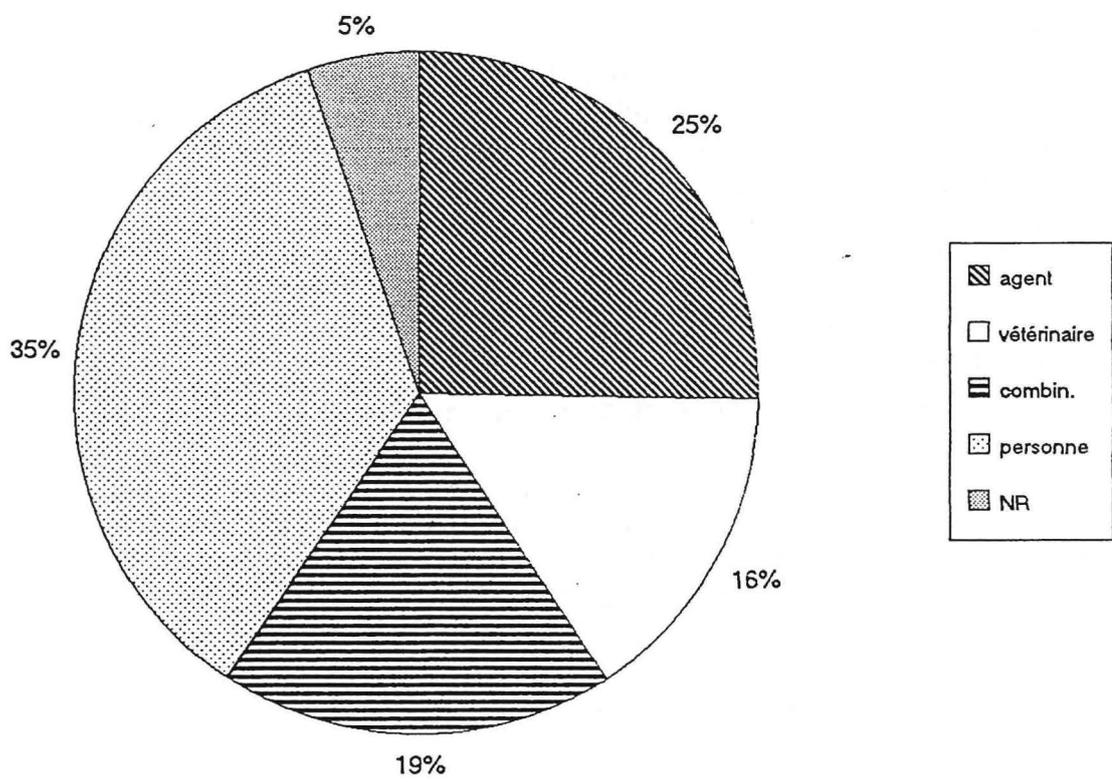
Dans le cadre de cette étude sur le buffle, nous avons voulu aborder le thème des pathologies affectant le cheptel bubalin de la province de Prey Veng. Le traitement de ce sujet n'est cependant que bien superficiel, vu qu'il faudrait plusieurs mois voir années pour le couvrir dans sa totalité. Nous n'exposerons alors ici que les traits majeurs que nous avons pu observer sur le terrain en plus d'une petite enquête pathologique que nous avons tenté, difficilement, de mener.

3.4.9.1. Le "Krou Khmer"

Il serait impensable d'écrire sur les maladies du buffle au Cambodge sans parler de ce personnage essentiel dans le traitement des animaux qu'est le "Krou Khmer". Il s'agit du médecin traditionnel des villages qui traite autant les humains que les animaux. Fortement reconnu par les paysans, son savoir n'est jamais mis en doute et ses services sont sollicités même si un traitement vétérinaire ou médical allopathique est déjà en cours. Ses interventions ne se font pas seulement avec des traitements à base de plantes mais aussi avec des prières et incantations cérémonielles. Cette façon de faire plus abstraite à nos yeux occidentaux détient toute sa crédulité et son importance auprès des Khmers. Chaque maladie a son traitement mais celui-ci doit rester absolument secret. On reconnaît cependant le passage du "Krou Khmer" à des tâches rougeâtres ou blanches faites avec un mélange de plantes ou avec de la cendre sur la tête ou le corps des animaux malades.

Il m'a été possible une fois de parler avec l'un de ces médecins traditionnels mais malgré sa jovialité et son flot continu de paroles j'ai compris qu'il ne me révélerait rien de son savoir. Il m'a bien montré quelques sacs contenant des poudres très colorées et des plantes séchées diverses mais rien de plus. Des paysans qui ont traités eux-mêmes leurs animaux d'après les directives du "Krou Khmer" disent avoir employé du poivre, du citron, des oignons ou de la terre

Soins aux animaux malades dans le village



provenant des buttes des rizières selon le cas. Souvent une injection d'un produit pharmaceutique accompagnait le traitement traditionnel.

Il n'y a pas de "Krou Khmer" dans chaque village mais au moins un par commune. Ses services ne semblent pas très dispendieux. Bien que chacune de ses interventions ne soient pas soldées par le succès et la guérison, le médecin traditionnel garde toute sa crédibilité. La mort d'un animal suite à son traitement ne sera généralement pas attribuée à l'inefficacité de la potion mais à la sévérité de la maladie.

3.4.9.2. Autres intervenants dans la santé animale

En plus du médecin traditionnel, d'autres personnes sont appelées à intervenir dans le domaine de la santé animale au Cambodge. En premier lieu il y a bien sûr le service vétérinaire détaché par le ministère de l'agriculture. Il est divisé en bureaux provinciaux qui délèguent des responsables dans les districts et les communes. Les campagnes de vaccination constituent leurs interventions majeures. Ce service souffre cependant d'un énorme manque de moyens qui se fait ressentir au niveau du peu de contrôle de certaines maladies. Sur les sept villages enquêtés 57% des buffles des familles visitées ont été vaccinés contre la septicémie hémorragique en 1993. Au mois de mai 1994 au moment où se faisaient les enquêtes, environ 22% des buffles seulement étaient vaccinés juste avant le début de la saison des pluies. Selon le service vétérinaire de la province, seulement 14 064 buffles auraient été vaccinés en 1994 dans la province, sur un total de 124 144 têtes (soit environ 11,3%). La priorité semble être donnée aux bovins.

Sur l'ensemble des familles enquêtées nous avons réalisé que 5% des personnes traitaient elles même leurs buffles, 24% s'adressaient à l'agent d'élevage formé par VSF¹⁸, 15% s'en remettaient au vétérinaire de commune et 17,5% s'adressaient à l'un et l'autre. Les 38,5 % restant n'ont pas du tout fait traiter en cas de problème. La plupart font, en plus, appel au médecin traditionnel (Cf. schéma de la répartition des personnes intervenant dans le soins des animaux).

3.4.9.3. Pathologies les plus fréquentes

Symptômes: Toute l'information recueillie a permis d'établir une liste de symptômes démontrés par les buffles à partir de laquelle il est difficile de donner avec certitude des noms de maladie.

Le symptôme le plus fréquemment évoqué est l'arrêt de manger de l'herbe par l'animal. Il s'est révélé cependant que ce n'étaient probablement que des cas d'anorexie transitoire chez un grand nombre d'individus, reliés sans doute à un malaise sous-jacent. Ces buffles s'en sont remis en l'espace de 24 à 48 heures généralement.

¹⁸ Rappelons que seulement trois des sept villages de l'enquête ont un AdE; les calculs ont cependant été fait à partir de l'ensemble des données de tous les villages. Les proportions ne sont donc pas à appliquer individuellement dans chaque village.

Le deuxième symptôme le plus fréquent est la distension de l'abdomen accompagné d'anorexie, de déshydratation et d'un état de prostration du buffle. Une légère élévation de la température semblait survenir également. Aucun fait marquant pouvant expliquer cette subite distension abdominale ne figurait dans l'anamnèse de ces buffles qui se remettaient en quelques jours du malaise. Quelques mortalités semblaient faire parfois suite à ce problème qu'il nous été impossible de nommer avec précision. Des investigations plus poussées seraient nécessaires.

Maladies connues: De fréquentes morts rapides précédées d'un oedème de la gorge et de l'encolure d'à peu près six heures font fortement penser à des cas de septicémie hémorragique (SH). Cette maladie fatale est sans doute la pathologie la plus importante des buffles au Cambodge. Bien que les paysans ne sont pas informés contre qu'elles maladies leurs buffles sont vaccinés, nous savons, selon les informations obtenues auprès du service vétérinaire provincial, que c'est essentiellement contre la septicémie hémorragique que les campagnes de vaccination sont dirigées. Cette maladie qui apparaît généralement en saison des pluies, inquiète beaucoup les éleveurs de buffles qui sont sans recours. Or, beaucoup refusent de faire vacciner les femelles gestantes par crainte de provoquer des avortements; les jeunes en dessous de un à deux ans ne sont pas vaccinés non plus alors que ce sont probablement eux qui en ont le plus besoin¹⁹. Nous nous sommes rendus compte de plus, que les chefs de villages ne faisaient appel aux vaccinateurs qu'une fois la mort de plusieurs buffles étant survenue; la notion de prévention ne semble pas tout à fait comprise par les paysans qui auraient avantage à faire vacciner leurs animaux peu avant le début de la saison des pluies.

Des cas de fièvre aphteuse ont été signalés dans la province et cette maladie virale semble affecter un grand nombre d'animaux également. Elle n'est cependant pas aussi dévastatrice que la SH puisqu'une grande partie des animaux lui survivent. Des vaccinations contre cette maladie seraient également indiquées afin de prévenir l'affaiblissement du cheptel. Suite à une atteinte de la fièvre aphteuse, la convalescence est longue et les paysans se plaignent que les buffles ne retrouvent plus leur force d'avant.

Beaucoup plus dangereuses sont les épidémies d'anthrax qui surviennent en saison des pluies suite aux labours des rizières. Des troupeaux entiers peuvent y succomber et le danger réside dans le fait que les paysans découpent les carcasses pour en consommer la viande. Des cas d'anthrax chez les humains ont été rapportés fréquemment et certains même suivis de mort. Un travail très important d'éducation de la population rurale doit être fait pour la prévention des zoonoses et contre la dissémination des spores de *Bacillus anthracis* lors de l'ouverture de la carcasse. Le charbon bactérien est probablement endémique dans la province mais des efforts peuvent être faits pour empêcher des explosions de la maladie.

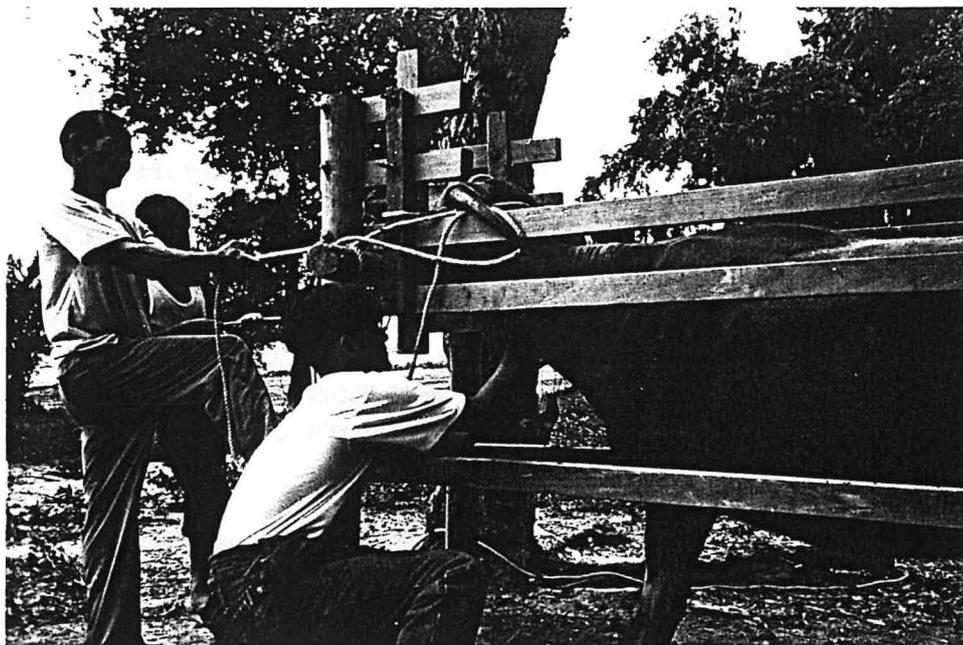
¹⁹ L'Animal Production and Health Paper no. 33 de la FAO rappelle que l'incidence la plus élevée de septicémie hémorragique se manifeste chez les buffles âgés entre six mois et deux ans.

Les maladies "mystérieuses": Trois affections touchant les buffles de la province n'ont pu être identifiées. Il s'agit d'abord de la maladie provoquant une distension de l'abdomen subite que nous avons évoquée précédemment. Elle ne semble pas correspondre à une forme d'indigestion, du moins rien ne s'y rapporte dans l'anamnèse. Les cas très fréquents sont traités de différentes manières mais de façon peu valable médicalement (doses insignifiantes d'antibiotiques, vitamine C, mixtures de plantes, etc.); la guérison est généralement spontanée si le buffle ne s'est pas trop déshydraté auparavant ni ne souffre d'une autre maladie sous-jacente en même temps. Un membre du service vétérinaire de la province semblait associer ces symptômes à une forme bénigne de la septicémie hémorragique, puisque survenant le plus fréquemment durant les premiers mois de la saison des pluies (mai et juin). Aucune justification scientifique vétérinaire n'a cependant été apportée à l'appui.

En second lieu nous avons la maladie appelée par les paysans "la maladie d'un seul foie". En effet, les buffles atteints de cette affection au nom intrigant ne seraient dotés que d'un seul foie?! Ce mal, qui aurait un caractère congénital puisqu'il est présent dès la naissance, condamnerait à mort les bufflesses suite à leur deuxième mise-bas et les buffles mâles suite à la castration. Nous avons tentés de nous faire décrire ces animaux de leur vivant mais rien ne semblait anormal mis à part une force moins importante et une moindre résistance aux maladies. Le foie de ces animaux une fois morts aurait une consistance normale et serait sphérique. L'allusion au foie de l'animal nous a fait penser à des infestations sévère de douve hépatique mais l'examen de l'organe ne semble rien révéler de tel (nous n'avons malheureusement pas pu effectuer d'autopsie nous même pour vérifier les dires). La mort survenant suite à des possibilités d'infection interne (mise-bas et castration), nous avons émis l'hypothèse du développement d'une péritonite foudroyante chez ces animaux. Le fait que ceux-ci soient plus faibles que les autres depuis leur tout jeune âge laisse supposer un déficit en anticorps peut-être dû à un démarrage difficile sans colostrum ou à un défaut de production d'anticorps. Ceci supporterait l'hypothèse précédente et expliquerait que ces animaux développent une péritonite ou une septicémie plus rapidement que d'autres. Des investigations supplémentaires impliquant des autopsies, des bactériologies ou tout autre examen pathologiques seront utiles pour élucider le mystère, à moins qu'il ne s'agisse que d'une croyance populaire.

Finalement la troisième maladie cette fois-ci n'affectant que les bufflesses et de préférence lorsqu'elles sont accompagnées d'un bufflon²⁰. Cette affection provoquerait une boiterie en période de labour. Aucunes lésions externes ne sont visibles; seul, quelquefois, un ramollissement de la corne des onglons serait apparu. Aucun traitement local n'améliore la condition des animaux devenus inaptes pour travail dans les rizières. La guérison ne survient que lorsque les bufflesses atteintes sont déplacées dans d'autres régions très éloignées. Cette amélioration se fait alors spontanément. Ce dernier élément suggère un problème de déficience nutritionnelle

²⁰ Le sujet d'étude de mon confrère de classe, Mr. O. Paez Castro, porte justement sur cette maladie dont il souhaite élucider l'origine. Les éléments décrivant l'affection proviennent en grande partie de ses travaux en plus des observations que j'ai pu faire moi même et qui confirment ses propos.



qui serait corrigé par un changement alimentaire engendré par le déplacement. Cette déficience pourrait provenir de la qualité des sols ou des pâturages de certaines régions. Reste à le démontrer et à déterminer quel élément est en cause!

Ces trois affections méritent des investigations plus poussées puisqu'elles touchent de façon importante l'élevage bubalin et l'utilisation des buffles pour le travail de la province. Du côté cambodgien cependant les moyens et les pouvoirs d'intervention sont très déficients sur le plan de la santé animale.

3.4.9.4. Enquête pathologique: objectifs et méthode

Objectifs: Pour compléter cette étude sur l'élevage du buffle une enquête pathologique a été menée afin de déterminer l'incidence de certaines maladies affectant les buffles des villages enquêtés. Nous voulions surtout savoir quels étaient les principales affections parasitaires et bactériennes touchant ces animaux et dans quelles proportions, afin d'en évaluer les conséquences. La mise en oeuvre de cette enquête a exigé le déploiement de beaucoup de temps et d'énergie pour n'obtenir que des résultats peu satisfaisants en fin de compte, comme nous le verrons plus loin.

Matériel et méthode: Pour réaliser l'enquête de nombreuses prises d'échantillons ont du être effectuées. Par notre manque d'expérience la contention des buffles nous a posé quelques problèmes au début mais nous avons fini par arriver à nos fins en faisant construire un couloir de contention en bois adapté aux buffles et résistant à leur force. Une technique de contention a été développée. Avec l'aide de deux cordes attachées aux poteaux et glissés derrière les cornes du buffle ce dernier pouvait facilement être dirigé et tiré dans le couloir puis attaché sans la nécessité d'employer de la force. Les animaux se faisaient manipuler de la sorte pour la première fois et ont exprimé beaucoup de crainte, mais jamais d'agressivité à notre égard. La souplesse des buffles nous a surpris lorsque certains individus (les plus grands et gros) ont tenté de sauter par dessus la barre qui leur passait sous la gorge. Les propriétaires de ces buffles n'étaient guère plus rassurés que leurs bêtes mais le bon déroulement des activités a vite fait de mettre la plupart du monde en confiance. Pour remercier les paysans de leur collaboration dans cette entreprise, des comprimés d'antiparasitaires pour les porcins et la volaille leurs ont été offerts. Les prises de sang se sont faites avec facilité dans la veine jugulaire à l'aide de tubes "vacutainers" exempts d'anticoagulant et les fèces ont été prélevées directement dans le rectum avec des gants de fouille afin d'éviter toute contamination (Cf. photographies ci-contre). Chaque échantillon a été soigneusement identifié et conservé au frais dans une glacière afin qu'il arrive intact au laboratoire de Phnom Penh. Comme aucune centrifugeuse n'était disponible les tubes ont été immobilisés quelques heures pour permettre la sédimentation par gravité des globules rouges. Le sérum a ensuite été prélevé à l'aide de pipettes pasteur et transvasé dans des contenants pour cet effet. Les fèces étaient gardées dans le gant qui a permis de les prélever. L'acheminement vers le laboratoire s'est fait généralement dans les trois jours suivant la prise d'échantillon. Quelques tubes de sérum ont malheureusement été perdus suite à une chute de la glacière de la moto qui la transportait.

Le laboratoire: Avant de débiter notre enquête nous nous sommes renseignés sur les possibilités d'analyse du laboratoire de diagnostic de pathologie

vétérinaire de Phnom Penh²¹. Il nous a été assuré que ces analyses de base en parasitologie et en bactériologie pouvaient être réalisées. L'équipe étant en formation pour la réalisation de dépistage d'anticorps par la méthode ELISA, il nous a été promis que tous les efforts seraient fait pour l'analyse de sérum. Le laboratoire est, entre autre, en train de mettre en stock une banque de sérums provenant de toutes les provinces du pays. Notre projet a donc été accueilli avec enthousiasme. La possibilité de pouvoir effectuer la recherche d'anticorps contre la septicémie hémorragique a été évoquée et la recherche d'anticorps contre la fièvre aphteuse et même la brucellose a été envisagée.

Contraintes: Tous les paysans n'ont malheureusement pas accepté de soumettre leurs buffles à cette enquête, de peur d'avoir à en subir des conséquences néfastes. Toutes les femelles gestantes n'ont pu être prélevées par crainte de leur propriétaire qu'elles n'avortent; les buffles de moins de deux ans n'ont pu être prélevés non plus, leurs propriétaires jugeant qu'ils étaient trop jeunes pour cette épreuve. Les buffles trop retissants y ont échappé également, notre sécurité devant être assurée avant tout. Aucun des buffles du village C (Baray Lek) n'a été prélevé car ceux-ci étaient occupés dans les rizières durant les mois de notre intervention; le chef de ce village nous a clairement fait comprendre que d'après lui, personne de ce village n'accepterait de participer, la croyance générale étant qu'un prélèvement de sang pourrait affaiblir considérablement les animaux au travail. Une visite après les travaux dans les rizières aurait probablement eu plus de succès. Notre intention était de ne contraindre personne à participer à cette enquête; nous n'avons donc pas insisté.

3.4.9.5. Résultats et interprétation

Au total 122 animaux ont été prélevés avec 120 prises de sang et 122 échantillonnage de fèces. Ces prélèvements ont été réalisés durant les mois juin et juillet 1994 dans six des sept villages enquêtés.

Parasitologie: Les analyses parasitologiques ont pu être effectuées sans difficulté. Ont été faits une flottation et une sédimentation sur chaque échantillon. Les résultats ne sont cependant que très peu précis puisqu'il n'y a pas vraiment eu de quantification. Selon le technicien du laboratoire la présence des parasites est signalée et suivie de un à trois "+" selon leur nombre. Sur la totalité des échantillons aucun "+" n'a figuré sur la feuille des résultats. Il faut donc en déduire que seule la présence ou non des parasites a été mentionnée et qu'aucun cas n'était d'importance clinique.

²¹ L'ONG CWS (Church World Service) s'occupe depuis quelques années déjà de la remise en route de ce laboratoire.

Les résultats obtenus figurent dans le tableau ci-dessous:

	Village A	Village B	Village C	Village D	Village E	Village F	Village G	TOTAL
Coccidiose	2	1	-	0	0	0	0	3
Strongles	2	1	-	1	4	5	3	16
Fasciolose	8	13	-	5	6	2	4	38
Cocc. + Fasc.	2	5	-	2	0	0	0	9
Strong. + Fasc.	1	1	-	2	8	4	10	26
Strong. + Cocc.	0	0	-	2	0	0	0	2
Cocc. + Strong. + Fasc.	0	0	-	1	0	0	0	1
Négatif	3	4	-	1	1	5	4	18
Pertes	0	6	-	0	2	0	1	9
TOTAL	18	31	-	14	21	16	22	122

Sur le total des 122 échantillons de fèces, 9 ont été perdus. Le total des échantillons analysés est donc de 113. Globalement il en ressort que:

- 33,7 % des buffles sont infestés de douve du foie,
- 14,2 % ont des strongles,
- 2,6 % ont des coccidies,
- 7,9 % ont des douves et des coccidies,
- 23 % ont des douves et des strongles,
- 1,8 % ont des strongles et des coccidies,
- 0,9 % ont des douves, des strongles et des coccidies et
- 15,9 % des buffles affichaient un résultat négatif.

L'infestation parasitaire est donc très importante chez ces buffles, la présence de douve hépatique venant en tête. Bien que nous n'ayons pas eu de précisions à ce sujet, le laboratoire étant limité dans ses moyens d'identification précise, nous supposons que la majorité de ces douves sont des *Fasciola gigantica*, type le plus fréquemment rencontré en Asie du sud-est²². Des buffles de tout âge en sont affectés. Aucune présence de *Toxocara vitulorum* n'a été mise à jour. Ceci n'est pas surprenant puisqu'aucun bufflon, de moins de six mois n'a été prélevé et cette maladie affecte principalement ce groupe d'âge. Ces résultats ainsi que l'apparence physique des animaux (bon état de chair généralement) nous indiquent que les charges parasitaires observées sont non pathologiques. La mise en évidence de la présence de ces parasites nous illustre simplement une infestation normale des adultes. Le statut parasitaire des jeunes buffles reste à être déterminé; il nous révélerait probablement des infestations plus sévères.

Aucun traitement antiparasitaire préventif n'est réalisé dans aucune commune ni district de la province. Malgré cela, les buffles que nous avons vu étaient en majorité en relativement bon état de chair. Les individus les plus maigres étaient aussi les plus âgés (> 15 ans). Les agents d'élevage (AdE) formés par VSF

²² Une étude en cours dans la province de Kompong Cham avance, à partir des résultats jusqu'alors obtenus, qu'au dessus de 50 % des buffles étaient infestés de *Fasciola gigantica*. Cette étude est menée par un étudiant de l'URA-CD et encadrée par l'ONG CWS, communication personnelle.

devraient vulgariser l'emploi d'antiparasitaires mais cet objectif n'est pas encore tout à fait atteint.

Sérologie: Sur les 120 prélèvements sanguins analysés aucun résultat probant n'a été obtenu. Tous les sérums ont bien été acheminés vers le laboratoire mais la technique de détection d'anticorps n'étant pas maîtrisée par le personnel, rien de significatif n'a pu être réalisé. La qualité des réactifs des tests employés y est probablement aussi pour quelque chose puisque les analyses effectuées pour la septicémie hémorragique (SH) ont toutes abouties à un résultat négatif. Il serait surprenant de n'avoir aucune présence d'anticorps contre l'agent de la SH sur la totalité des buffles de l'enquête alors qu'une bonne partie des animaux sont vaccinés annuellement contre cette maladie et que la SH est présente de façon endémique dans le cheptel bubalin du pays. Annuellement il y a des foyers de SH un peu partout dans le pays, que ce soit chez les buffles ou chez les bovins (bien que ceux-ci soient moins sensibles à la maladie). Les tests ELISA pour la détection des anticorps contre la fièvre aphteuse et la brucellose n'ont pas pu être réalisés non plus.

Tous les sérums récoltés restent cependant disponibles dans la banque de sérums du laboratoire. Aussitôt que la technique sera maîtrisée, les tests pourront se faire sur place sans avoir à envoyer les échantillons dans des laboratoires spécialisés de Bangkok. Nous avons décidé de ne pas poursuivre l'investigation sérologique des échantillons en les envoyant à Bangkok, l'enquête pathologique n'étant pas le thème principal de cette étude.

3.4.9.6. Retombées possibles de l'enquête pathologique

Bien qu'incomplète, l'enquête pathologique que nous avons menée nous a permis d'identifier certains problèmes de l'élevage bubalin dans la province. Tout d'abord l'importante infestation parasitaire des animaux avec une prédominance de douves hépatiques et beaucoup de strongles. Les résultats illustrent le statut des animaux en fin de saison sèche. On peut donc s'attendre à ce que la charge parasitaire des buffles augmente en saison des pluies, l'environnement devenant plus favorable au développement des parasites. Plus de cas cliniques pourraient peut-être même être observés.

L'institution d'un programme préventif contrôlant l'infestation des buffles par des parasites internes serait profitable aux bêtes et aux éleveurs. Le contrôle du parasitisme permettrait certainement d'améliorer les performances reproductrices des buffles qui prendraient meilleur avantage de leur alimentation déjà pauvre. Une étude plus poussée sur le sujet serait cependant nécessaire pour mesurer l'impact du parasitisme sur l'élevage et les performances des buffles au Cambodge. Il serait aussi avantageux d'étudier le parasitisme chez les bufflons de moins de deux ans et d'y confronter le taux de mortalité pré-sevrage. Cette étude pourrait très bien être réalisée directement avec les éleveurs de buffles dans le milieu villageois.

Il est dommage que nous n'ayons pu déterminer l'incidence de la SH, de la fièvre aphteuse et des autres maladies infectieuses bactériennes ou virales de la population de buffles de notre étude. Le pays a un besoin urgent en investigation des maladies contagieuses. Ceci ne pourra se faire que si l'éducation des éleveurs à

ce sujet est faite conjointement. Les éleveurs ne voient malheureusement pas encore toute l'importance de la vaccination, la notion de prévention n'étant pas tout à fait comprise. Avant tout, la connaissance de la situation actuelle aiderait à planifier judicieusement un programme stratégique de contrôle des maladies contagieuses. De plus un développement des moyens est primordial. Il existe trop peu de vaccinateurs actuellement et les doses de vaccins manquent également. Un effort déterminant pourrait être fait en remettant sur pied le laboratoire de diagnostic vétérinaire de Phnom Penh, essentiel à l'avancement des connaissances dans le domaine vétérinaire du pays. Des laboratoires similaires seraient d'utilité dans chaque province également. Mais tant que la situation socio-politique ne se stabilisera pas, il sera difficile d'envisager de tels améliorations. Le manque de contrôle sanitaire du cheptel restera un frein au développement de l'élevage bubalin au Cambodge tant que la conjoncture ne changera pas.

CHAPITRE 4 - CONCLUSION

4.1. BILAN DE L'ETUDE

Nous venons de faire un tour assez complet de l'élevage traditionnel du buffle dans la province de Prey Veng au Cambodge. Beaucoup de choses ont été dites mais il reste encore plus à faire, le sujet ne tarrissant pas en informations. A l'issue de cette étude cependant, il devient possible de répondre aux points soulevés lors de la formulation de la problématique.

- Les éleveurs de buffles de la province sont riziculteurs avant tout. L'activité d'élevage se fait par petite unité familiale et découle d'un besoin en animaux de traits pour cette culture attelée. Cette activité remonte généralement à des habitudes ancestrales. De niveau de vie surtout pauvre et moyen, ces éleveurs pratiquent également d'autres activités de subsistance telles que pêche, cultures maraîchères et petits commerce. Le nombre d'actifs d'une famille déterminera, en partie, la possibilité ou non d'élever des buffles.

- L'élevage du buffle correspond à une activité nécessaire à l'agriculture. Pour cette raison, l'amélioration des performances d'élevage ne semble pas être la priorité des éleveurs. Ces derniers se contentent des résultats relativement médiocres du point de vue de la reproduction bien qu'ils souhaiteraient voir leurs buffles produire plus de rejetons pour assurer le remplacement des buffles réformés. Le type d'alimentation est la veine pâture avec aussi bien qu'aucun investissement de la part du paysan. C'est la traction qui prédomine dans l'utilisation des buffles et tant que celle-ci est assurée par les animaux, les éleveurs-riziculteurs sont satisfaits. Leur attachement aux buffles est très fort. La réforme des animaux ne suit par conséquent pas un schéma rigoureux. A part l'export frauduleux de buffles vers le Viêt-nam pour la boucherie, l'abattage de buffles ne se fait qu'à petite échelle au Cambodge. La filière, bien qu'existante, n'est pas de grande envergure.

- Les contraintes de l'élevage bubalin sont reliées à un grand besoin en main-d'oeuvre. En effet, l'alimentation des animaux nécessite qu'on les mène de longues heures au pâturage quotidiennement durant toutes les saisons de l'année. L'important besoin en eau des buffles est également un frein à cet élevage, particulièrement en saison sèche et chaude. En retour, la capacité des buffles de s'alimenter de plantes aquatiques ou submergées représente l'avantage majeurs de ces animaux en saison des pluies et de crue. Leur force, leur aisance à travailler dans les rizières aquatiques et leur adaptation à un environnement humide, font qu'ils sont très appréciés par les riziculteurs de la province. L'importante production de fumier est un atout supplémentaire en comparaison à l'élevage bovin.

- Beaucoup d'actions pourraient être entreprises pour améliorer les performances de cet élevage. Cependant il faut garder en tête qu'il s'agit d'un élevage villageois extensif et que la priorité du paysan est la production de riz. Ces améliorations ne devront donc en aucun cas demander un investissement important

de la part de l'éleveur déjà en peine pour l'achat d'intrants pour sa production de riz. Des améliorations seraient cependant nécessaires sur le plan de l'alimentation et de la reproduction. Le paysan pourrait très certainement intervenir au niveau du premier, tandis qu'une aide extérieure serait sans doute nécessaire pour le second. Le contrôle de la santé du cheptel bubalin est également déterminant pour obtenir de meilleurs résultats.

4.2. RECOMMANDATIONS

A l'éleveur: Selon la dynamique de l'élevage et les activités qui l'entourent, il serait certainement possible de suggérer aux paysans éleveurs de buffles les moyens possibles d'intervenir en faveur d'une meilleure alimentation de leurs animaux. Avec eux, il faudrait identifier les périodes critiques et tenter de mettre sur pied un programme de supplémentation de l'alimentation apportée par les pâturages. Par eux-même, ils pourraient ainsi mettre en oeuvre des cultures fourragères ou même une supplémentation plus importante qu'ils ne le font déjà, qu'occasionnellement, avec les végétaux disponibles. D'autres actions seraient également faisables comme par exemple le traitement de la paille de riz à l'urée ou la fabrication de bloc à lécher à base de mélasse, de minéraux et d'urée. Encourager ces interventions serait soldé de résultats positifs et surtout visibles dans l'espace d'une année. Ce n'est qu'en réalisant les avantages que peuvent apporter ces menus changements qu'ils seront acceptés par les paysans.

Une intervention plus rapide auprès des buffles malades permettrait également de réduire les pertes de production induite par un animal infonctionnel ou mort. L'éleveur pourrait donc intervenir en reconnaissant un buffle malade et signalant plus rapidement au service vétérinaire (vétérinaire de commune ou AdE) cette affection, afin qu'une intervention puisse être entreprise dans les plus brefs délais. La mauvaise habitude des paysans de ne faire appel au service de vaccination que lorsque plusieurs animaux ont déjà succombé à une maladie contagieuse, devrait être éliminée par une meilleure information. La notion de prévention devrait être d'avantage vulgarisée ainsi que les moyens d'intervention disponibles.

A VSF: Jusqu'à maintenant les problèmes des buffles ont été inclus de façon automatique dans le module d'enseignement des maladies des bovins. Il ne serait pas inutile de mettre plus d'emphasis sur les affections particulières aux buffles dans une partie distincte. Les points sur lesquels il faut insister, selon cette étude, sont le déparasitage systématique des bufflons et des buffles adultes, généralement infestés de douves du foie et de nématodes. La vulgarisation de cette intervention relativement simple aboutirait à des résultats probants comme cela est déjà prouvé avec les autres espèces animales.

Dans ce même module pourrait figurer une partie sur la reproduction du buffle. En effet, les éleveurs se plaignent d'un faible taux de naissance de bufflons. La reconnaissance des chaleurs suite à la dernière mise-bas et la présentation de cette femelle à un mâle à ce moment aurait certainement du succès, bien qu'il s'agisse d'une opération qui demande énormément de temps. Elle contribuerait cependant à diminuer l'intervalle entre les mises-bas des bufflesses. Une meilleure alimentation

des jeunes buffles dans leur premières années de vie amènerait également à réduire l'âge à la première mise-bas. Bien que ces notions soient quelques peu abstraites pour les paysans, ils sauront tout de même comprendre la logique du message. Ils sont, après tout, les spectateurs des faits se produisant dans la réalité et ce sont eux qui ont permis d'identifier ces problèmes par le biais de leurs observations et de leurs plaintes.

En ce qui concerne l'alimentation, VSF pourrait mettre sur pied une étude d'identification des plantes fourragères et des sous-produits de cultures utilisables par les buffles, en fonction des saisons. Un inventaire de ces aliments serait le résultat de ces investigations et servirait de façon pratique pour l'enseignement de techniques d'élevage aux AdE. Ayant déjà entrepris la vulgarisation de cultures fourragères (*Pennisetum purpureum*), VSF y a rencontré beaucoup d'enthousiasme de la part des éleveurs. Il s'agirait maintenant d'insister sur les meilleurs moments pour l'administration de ces herbes et sur le fait que les bovins et bubalins en seront les bénéficiaires. Le traitement de la paille de riz à l'urée pourrait également faire l'objet, de façon plus ciblée, d'un enseignement aux AdE.

En dernier lieu, il serait intéressant d'élucider le problème des "maladies mystérieuses" telles qu'identifiées par l'étude. Un dialogue d'échange d'information pourrait être organisé avec les AdE (et pourquoi pas avec les "Krou Khmers") pour savoir s'ils ont déjà été confrontés à ces affections et quelle était leur approche thérapeutique dans ces cas. Comment expliquent-ils ces maladies? Trouver la cause de ces affections et leur caractérisation permettrait d'enseigner un traitement (si disponible). Il y a un grand besoin d'investigation à ce niveau.

Il est certain que toutes ces recommandations ne sont pas applicables à la lettre. Les conditions du terrain et les facteurs humains en indiquent les limites. Il est cependant utile d'être informé des contraintes de l'élevage bubalin dans cette région et de garder en tête les possibilités d'intervention et d'amélioration afin de pouvoir les diffuser au moment opportun.

4.3. PERSPECTIVES

L'augmentation du nombre d'unités d'animaux de trait du pays s'est fait au profit des bovins, démontrant une diminution de l'intérêt des paysans pour les buffles depuis la fin de la guerre. Ce phénomène est certainement dû, en une certaine mesure, à la réinstallation des familles éparpillées et démembrées sous le régime Khmer rouge et aujourd'hui plus petites et manquant de main d'oeuvre. Le cheptel bubalin a essuyé d'énormes pertes pendant la guerre. Avec des performances reproductrices faibles et un manque d'investissement dans cet élevage, le retour à un chiffre important de tête de bétail se fait plus lentement que pour les bovins. Moins de buffles sont donc disponibles pour la reconstruction du cheptel. De plus, le faible contrôle des maladies contagieuses ne réduit pas suffisamment les pertes importantes au niveau des troupeaux provinciaux. La conjoncture du pays donne la priorité à un développement économique urbain au détriment des productions agricoles et de l'élevage. Tant que durera cette situation, les améliorations à apporter au milieu rural seront retardées, bien que la population cambodgienne soit en majorité impliquée dans des activités agricoles.

Ancien grenier de riz de l'Indochine, le Cambodge a pour objectif d'augmenter sa production de riz afin d'atteindre l'autosuffisance qu'elle a perdue et d'exporter cette céréale. Les actions à entreprendre auraient donc tout à fait intérêt à se préoccuper de l'élevage bubalin. Ceci exigerait l'organisation d'un programme de vaccination annuel, d'un programme de contrôle de l'infestation parasitaire et d'un programme d'amélioration de l'alimentation de la part du département de la santé animale et de l'élevage. L'arrivée d'importantes sommes d'argent en provenance d'organismes internationaux d'aide au développement devrait y contribuer.

Le développement d'un petit élevage boucher serait également envisageable. L'augmentation de la consommation locale de viande de buffle ne devant pas forcément être visée pour des raisons de respect des habitudes alimentaires, mais en vue de créer un produit d'exportation. La qualité de la viande peut être améliorée en abattant des jeunes animaux engraisés à cette fin plutôt qu'uniquement des vieux buffles réformés. Les croyances bouddhistes concernant l'élevage boucher ne devraient pas entraver le développement de cet activité, puisque elle existe déjà à petite échelle. Ce projet ne pourra cependant seulement être mis sur pied que lorsque le cheptel bubalin du pays aura retrouvé un effectif suffisant pour la culture attelée.

Le Cambodge aurait intérêt à se pencher sur les travaux de recherche sur l'élevage du buffle qui se font en Thaïlande, et de s'en inspirer. Le développement de fermes expérimentales d'élevage serait certainement couronné de succès, à condition qu'une bonne gestion des ressources humaines et naturelles soit réalisée. Il est grand temps pour le Cambodge de rattrapper le temps perdu et cela se fera certainement au rythme effréné de l'Asie moderne. L'intérêt des petits éleveurs-riziculteurs devra toutefois rester dans l'esprit des développeurs.

INDEXE BIBLIOGRAPHIQUE

1. ABDUL RAHMAH, MOHD. SALLEH et RAJAMANICKAM (1984) Major diseases and parasites of swamp buffalo in Asia, Veterinary Research Institute, Ipoh, Malaysia
2. ACHARYA, R.M. (1992) Buffalo: the dominant force - Dairy India 1992 P.R. Gupta, Dehli
3. AGABEILI, A.A. (1966) Resistance of buffalo and zebu to various diseases in Problemy immuniteta sel'skhoz. Zhivotnykh, ed. by Ya. R. Kovalenko pp. 435-439 (en Russe)
4. Asian Development Bank et Secrétariat au Développement Rural du Gouvernement Royale du Cambodge - Rural Infrastructure Improvement Project, Feasibility Report, Part A, Phnom Penh, juin 1994
5. BHATTACHARYA, P. (1990) Buffalo - Chap. 6. in Payne (1990) pp. 422-471
6. BRAND, J., VERHULST, A. et LEPERRE, P. (1982) Parasitary problems affecting domestic animals in Kampuchea, Tropical Animal Production for thir Benefit of Man, Institute of Tropical Medicine, Antwerpen, Belgique
7. COCKRILL, W.R. (ed.)(1974) The husbandry and health of the domestic buffalo - FAO Rome pp. 993
8. COKRILL, W.R. (1980) Le buffle d'eau - valorisation d'un animal domestique précieux - Revue mondiale de zootechnique 1980 no. 33
9. COKRILL, W.R. (1981) The water buffalo: a review - Britnish Veterinary Journal Jan - Feb. 1981 Vol. 137 no.1 Baillière Tindall, London pp. 8-16
10. DELVERT, J. (1961) Le paysan cambodgien, Mouton et Co. Paris - La Haye pp.740
11. DETREMIOLLES, P. (1993) Cambodge - poste d'expansion économique à Phnom Penh - Un Marché, CFCE, Paris
12. FAO, Animal Production and health paper no. 33 - Haemorrhagic Septicaemia
13. FAO, Animal Production and health series no. 4 - The Water Buffalo
14. FAO/OSRO: Rapport no. 01/91/F, Cambodge, évaluation de la situation agricole, Rome, 1991

- 15.** FOREST, A. (1992) Le culte des génies protecteurs au Cambodge, Recherches asiatiques, Editions de l'Harmattan, Paris
- 16.** de GUNZMANN, M.R. Jr. (1975) The water buffalo - Asia's beast of burden and key of progress - Chap. 1 in de GUNZMANN (ed.) (1975) The asiatic water buffalo Compiled by Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific region - Taiwan
- 17.** JANSEN, J.C.M. (1994) The First Asian Buffalo Association Congress - Buffalo production and its impact on small farm development, Rapport de CWS Cambodia
- 18.** Le GAL, O. (1987) Le buffle d'Asie - Synthèse bibliographique - Certificat d'Élevage Tropical IEMVT Maisons - Alfort
- 19.** Le LARD, G. (1993) L'élevage bubalin en Thaïlande - situation et perspectives - Thèse pour le doctorat vétérinaire - Maisons-Alfort no.14 pp. 59
- 20.** MAC GREGOR, M.R. (1941) The domestic buffalo - Vet. Rec. 53 pp. 443-50
- 21.** MAHADEVAN, P. (1978) Recherches sur le buffle - Perspectives, Revue mondiale de zootechnie 1978 no.25 pp. 2-7
- 22.** MARTIN, M-A. (1993) La paysannerie khmère et le processus démocratique, dans Les Cambodgiens face à eux-mêmes?
- 23.** MASSON, I.L (1988) World dictionary of livestock breeds - C.A.B. International, Wallingford, U.K.
- 24.** NEPOTE et de VIENNE (1993) Cambodge, laboratoire d'une crise, bilan économique et prospectives, CHEAM, Paris
- 25.** O'SULLIVAN, K. (1994) The situation of blackleg in cattle and buffalo in Cambodia, CWS
- 26.** PAYNE, W.J.A (1990) An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics - 4th ed. ELBS Longman U.K. pp. 881
- 27.** POPENOE, H. Chairman, *et al.* (1981) The water buffalo: new proposals for an underutilized animal - Report of an Ad Hoc panel of the Advisor committee on Technology Innovation, Board Commission on International Relations, National Research Council - International Buffalo Information Center - National Academy Press, Washington D.C. pp. 117
- 28.** PROM TEP (1954) Facteurs sociaux et religieux dans l'élevage au Cambodge, Thèse pour le doctorat vétérinaire, Toulouse, pp.76
- 29.** RAO, M.K. et NAGARCENKAR, R. (1977) Potentialities of the water buffalo World review of animal Production vol. 13 no. 13 Juillet-Sept. 1977

- 30.** ROBEY, C.A. Jr. (1976) Physiological responses of water buffalo to the Florida environment - M.S. Thesis - University of Florida, Gainesville, Florida, U.S.A.
- 31.** TEA NEANG (1992) Situation de la riziculture au Cambodge, période d'après-guerre, Département de l'agronomie, Ministère de l'Agriculture, Phnom Penh
- 32.** TECHAKUMPHU, CHANTARAPRATUP et LAHACHIT (1991) Embryotransfer in swamp buffalo (*Bubalus bubalis*), Department of gynaecology, obstetrics and reproduction, Faculty of veterinary science, University of Chulalongkorn, Bangkok, Thailand
- 33.** URA-CD / GRET (1994) Liste des plantes cultivées et des plantes communes du Cambodge, pp.38
- 34.** USANAKORNKUL, S., LOHACHIT, C. et SARIKAPUTI (1987) Swamp Buffalo Reproduction, Department of gynaecology, obstetrics and reproduction, Faculty of veterinary science, University of Chulalongkorn, Bangkok, Thailand
- 35.** VILLEGAS, V. (1969) Carabao manure: a big potential to supplement commercial fertilizers. *Anim. Husbandry Agric. J. Philippines*, Jan. 1969
- 36.** VSF, Projet Cambodge (1992) Programme de soutien à l'élevage familial par la formation d'agents d'élevage villageois, Phnom Penh, juin 1992

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

- 1) Buffle de type "Kdam"
- 2) Buffle albinoïde ("Krobey Kliek")
- 3) Mise-bas d'une bufflesse
- 4) Arbre de contention pour buffles pour le perçage du septum nasal
- 5) Attelage composé d'un buffle et d'un boeuf pour la traction d'une charrette
- 6) Charrette chargée de pousses de riz pour repiquage, bufflon accompagne
- 7) Pile de paille de riz avec buffles autour
- 8) Enclos à buffles
- 9) Buffles se vautrant dans un enclos de boue
- 10) Scènes d'abattoir (2)
- 11) Crâne de buffle comme décoration dans la maison d'un paysan
- 12) Prise d'échantillons - prise de sang
- prélèvement de fèces dans le rectum

LISTE DES SCHEMAS, DES FIGURES, DES TABLEAUX ET DES GRAPHIQUES

SCHEMAS

- 1) Pointe de métal utilisée pour le perçage du septum nasal
- 2) Joug pour deux buffles - Modèle cambodgien

FIGURES

- 1) Distribution mondiale des buffles d'eau
- 2) Origine des buffles

TABLEAUX

- Tableau 1: Comparaison entre le nombre d'incisives et le nombre d'anneaux des cornes
- Tableau 2: Indices physiologiques moyens par groupes d'âge
- Tableau 3: Age à la puberté et à la première conception chez différentes races de buffles
- Tableau 4: Comparaison des compositions (en p. cent.) des laits de buffle et de vache
- Tableau 5: Quelques infections virales, bactériennes et parasitaires du buffle

GRAPHIQUES

- 1) Répartition des âges à la première mise-bas
- 2) Distribution des mises-bas sur une année
- 3) Superposition des saillies et des mises-bas sur une année
- 4) Répartition des soins aux animaux dans les villages

LISTE DES ANNEXES

- 1) TABLEAU RECAPITULATIF DES VILLAGES
- 2) QUESTIONNAIRE - PREMIERE ENQUETE GENERALE
- 3) QUESTIONNAIRE ENQUETE SUR LA REPRODUCTION
- 4) QUESTIONNAIRE ENQUETE SUR LE TRAVAIL
- 5) QUESTIONNAIRE ENQUETE SUR L'ALIMENTATION
- 6) LISTE DE QUELQUES PLANTES FOURRAGERES CONSOMMEES PAR LES BUFFLES

TABLEAU RECAPITULATIF DES VILLAGES ENQUETES

Enquête I - Données générales sur les familles et les villages

Village	Commune	District	Nbre. de familles par village	Nbre. de familles enquêtées	% des familles enquêtées	Riziculture	Total des buffles du village	Total des bovins du village	Total des buffles des familles enquêtées
A: Cheung Teuk A	Cheung Teuk	Tiroum Kaet	285	27	9	1 et 2	295	110	66
B: Cheung Teuk B	Cheung Teuk	Tiroum Kaet	282	30	10	1 et 2	355	295	79
C: Baray Lek	Baray	Tiroum Kaet	503	51	10	1 et 2	a.	a.	139
D: Baray Kaet	Baray	Tiroum Kaet	276	29	10	1 et 2	env. 220 a.	a.	93
E: Tita Ngaoy	Rong Damrey	Ba Phnom	127	17	13	1	233	385	102
F: Tnung	Sdal Kong	Ba Phnom	116	12	10	2	53	70	32
G: Khléang	Chheu Kach	Ba Phnom	174	17	9	2	120	200	53
TOTAL	-	-	1763	183	10	-	-	-	564

notes: 1: rizières de décrue

2: rizières de saison des pluies

a. Baray Lek et Baray Kaet totalisaient 789 buffles et 416 bovins en 1993

ENQUÊTE GÉNÉRALE

Date:

Famille:

PARTIE I: SITUATION DES FAMILLES Srok:

Khum:

Phum:

1.FAMILLE

Membres	Age	Activités			
		Culture	Animaux	Commerce	Autre

2.CULTURES

Riz	ha/a	Rendement	Riz suffisant?	Animaux	Vente	Achat	Emploi de personnel
Riz de décrue							
Riz de saison							

- Matériel pour culture:
- Location de matériel:
- Salaire du personnel:

3.REVENUS

Vente de riz	Commerce	Vente d'animaux	Trav. temp.	Autre (artisanat, emploi,...)

ENQUÊTE GÉNÉRALE	Date:	Famille:
PARTIE II: Données générales sur l'élevage bubalin	Srok: Khum: Phum:	

1. DÉNOMBREMENT

Race(Bu.,Bov.)	Sexe (M,F,C)	Age	Provenance	Utilisation

2. VENTE DE BUFFLES (ou bovins)

Cause:

3. SYSTÈME "PROVAS" (Buffles, Bovins) ?

4. AUTRES ÉLEVAGES (cochons, volaille, étang de poissons,...):

5. Y A-T-IL UN VÉTÉRINAIRE DANS LE VILLAGE?

A QUI FAITES VOUS APPEL LORSQU'IL Y A UN PROBLÈME AVEC LES ANIMAUX?

ENQUÊTE GÉNÉRALE	Date:	Famille:
PARTIE III: SANTÉ	Srok:	
	Khum:	
	Phum:	

1. MORTALITÉ

Nbre de buffles morts	Quelle année?	Age	Cause (si connue)	Période de l'année

- Interventions:

2. PROBLÈMES RENCONTRÉS LE PLUS FRÉQUEMMENT

Problème	Nbre de buffles (âge)	Quand/Saison / Fréquence

- Intervention par qui?

- Traitement:

3. VACCINATION

Dernières vaccinations	Nbre d'animaux vaccinés	par qui?	Problèmes?

4. PRISE D'ÉCHANTILLONS

Description de l'animal	État de chair	Vaccination en 93/94	Sang	Fèces

ENQUÊTE SUR L'ÉLEVAGE BUBALIN Date:

Famille:

Partie I: Données d'ordre général

District:

Commune:

Village:

I. Dénombrement

Buffle/Bovin	sexe	Age	Provenance précise	Occupation

Le nombre de buffles a-t-il augmenté ou diminué au courant des dernières années?
-chez vous:
-dans le village:

II. Critères de préférence buffles / bovins:

- Depuis quand possédez-vous des buffles? Pourquoi?

-Avez-vous déjà possédé des bovins? Il y a combien de temps?

- Pourquoi préférez-vous élever des buffles? Quelles raisons et quels avantages?(travail, alimentation, abreuvement, tradition)

III. Système "PROVAS"

-Avez-vous des buffles en "provas"? Depuis quand?

- Expliquer les conditions de ce système:

IV. Soins au buffles

Qui s'occupe des buffles

- à la maison:
- au champ / pâturage:

Y a-t-il un gardien commun pour les buffles de plusieurs familles? Ou bien gardiennage individuel?

V. Logement

Comment et où sont logés les buffles

- la nuit:
- le jour:

Description de l'enclos (matériel utilisé, dimensions, orientation nombre de buffles,...)

Quelles précautions sont entreprises pour prévenir les insectes piqueurs, les voleurs et pour améliorer le confort des animaux?

ENQUÊTE SUR L'ÉLEVAGE BUBALIN Date:

Famille:

Partie II: Reproduction

District:

Commune:

Village:

I. Critères de sélection des buffles et races (apparence, qualités physiques, performances)

Que recherchez-vous chez une bufflesse?

Que recherchez-vous chez un buffle?

II. La bufflesse

Nombre de buffles	Âge	Nbre de veaux vivants	Nbre de veaux avortés	Quand

Âge de la bufflesse à sa première mise-bas:

Quelle est la fréquence des mises-bas pour chaque bufflesse? (intervalle entre vêlage)

Combien de mois après la M-B la bufflesse est-elle gestante?

Comment reconnaissez-vous une bufflesse gestante?

Quelle est la durée de la gestation?

Jusqu'à quel âge vos buffles ont-elles des bufflons?

III. Les mises-bas (M-B)

Y a-t-il une saison de M-B? Dans quels mois?

Les M-B ont-elles lieu plutôt le jour ou plutôt la nuit?

Intervenez-vous quelques fois lors des M-B ou la bufflesse fait-elle tout elle-même?

En cas de problème, qui intervient?

Combien de jours après la M-B la bufflesse retourne-t-elle au travail?

Quelle cause attribuez-vous aux avortements? (maladie de la femelle, alimentation déficiente, combats, travail excessif...)

Y a-t-il eu le même problème chez les voisins?

De quelle taille étaient les avortons? Quel était leur aspect?

IV. Le bufflon et son sevrage

Connaissez-vous le père des bufflons?

Combien de jours après la naissance les dents du bufflon apparaissent-elles? À quel âge le changement de dentition se fait-il?

Quel est le nombre de têtées par jour? Quelle est la durée d'une têtée?

A quel âge le bufflon cesse-t-il de téter sa mère?

A quel âge commence-t-il à s'alimenter par lui-même?

Cette transition se fait-elle facilement? La mère le rejette-elle?

Description de l'oestrus:

V. Le buffle et la saillie

Quel âge a le buffle mâle à sa première saillie?

Comment choisissez-vous le buffle qui va saillir votre bufflesse?

Y a-t-il un "lien de famille" entre le mâle et la femelle?

Y a-t-il un buffle reproducteur dans votre village? Ailleurs?

Si oui, comment sont organisées les saillies? (Prix par saillie, lieu, moment et conditions)

Nombre de saillies / mois ou / année.

Quelles sont les méthodes de saillies? Y a-t-il intervention par l'homme ou cela se passe-t-il tout seul? Les saillies se font-elles plutôt le soir ou la journée?

Y a-t-il une période de saillie dans l'année?

Comment savez-vous que la bufflesse est gestante?

VI. Castration

Avez-vous déjà fait castrer un mâle? Si oui, pourquoi et quel âge avait le buffle?

Quelle est la méthode de castration (qui, à quel prix, instruments,...)?

Quels sont les problèmes rencontrés (quels traitements et par qui)?

La guérison se fait en combien de jours? Quand est-ce que le buffle reprend le travail? (soins post-castration).

VII. Commentaires relatifs à la reproduction

ENQUÊTE SUR L'ÉLEVAGE BUBALIN **Date:**

Famille:

Partie III: Le travail

District:

Commune:

Village:

1. Choix d'un buffle de travail

Comment faites-vous votre choix pour l'achat d'un buffle de travail? Un mâle? Une femelle? Quel âge?

Où achetez-vous ce buffle?

2. Initiation au travail

À quel âge commencez-vous l'entraînement du jeune buffle pour le travail? (mâle et femelle)

À quel âge le septum nasal est-il percé? Quel type de corde ou d'anneau?

Description de l'entraînement et durée totale:

À quel âge le jeune buffle est-il prêt pour le travail?

3. Réforme

Pendant combien d'années les buffles travaillent-ils dans leur vie?

À quel âge cessent-ils de travailler?

Que se passe-t-il avec les buffles réformés (buffles qui ne peuvent plus travailler) (boucherie, retraite de vieillesse, vente)?

Pour quelles raisons réformez-vous vos buffles (vieillesse, maladie, travail inefficace,...)?

4. Emploi du temps annuel et types de travail des buffles

Quel est l'emploi du temps d'un buffle tout au long d'une année? (saison sèche et saison des pluies)

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
labours	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
récolte												
reprod.												
M-B												
pâturage												

Description des types de travail effectués par les buffles:

5. Emploi du temps quotidien et capacité de travail

Quelle est la distance entre la maison et le lieu de travail parcouru quotidiennement par les buffles?

Description de l'emploi du temps quotidien:

5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(préciser les temps de travail, de repos, de pâturage, de bains d'eau, ...)

Nombre d'heures de travail par jour:

Quelle est la surface de rizière totale cultivée par un attelage de buffle en un jour?

Quelle est la charge maximale approximative (en sacs de riz) que peut tirer un attelage?

Quelle est la vitesse de labours (observation, m/min.)?

Vos buffles ont-ils des problèmes de boîtes?

6. L'attelage

Travaillez-vous toujours avec un buffle ou une paire de buffles pour les labours et la traction?

L'attelage est-il composé de buffles mâle ou de bufflesse seulement ou les deux peuvent-ils être attelés en même temps?

Attelez-vous quelques fois un buffle et un boeuf ensemble?

Quel sorte d'attelage préférez-vous:

- buffle - buffle
- buffle - bufflesse
- bufflesse - bufflesse
- buffle - boeuf
- autre

Pourquoi?

Description du joug utilisé:

Y a-t-il des plaies dûes au joug?

7. Le bufflon sur le lieu du travail

Le bufflon accompagne-t-il sa mère sur le lieu du travail? (avant et après le sevrage)

Comment cela se passe-t-il? Expliquez.

8. Tolérance au travail et à l'environnement

Le buffle supporte-t-il bien le soleil quand il travaille?

Quels sont ses besoins en eau d'abreuvement, en ombre, en eau boueuse?
(estimation quantitative)

Comment le buffle manifeste-t-il son inconfort au soleil, sa fatigue lorsqu'il travaille trop?

Que faites vous lorsque cela arrive?

Avez-vous déjà vu un buffle mourir à cause de la chaleur ou d'un excès de travail?

Commentaires relatifs au travail des buffles; comparaison entre le travail avec des buffles et le travail avec des boeufs (avantages et désavantages):

ENQUÊTE SUR L'ÉLEVAGE BUBALIN
Partie IV: L'alimentation

Date:
District:
Commune:
Village:

Famille:

1. Gestion:

Qui s'occupe de l'alimentation des buffles?

à la maison:

au pâturage:

Combien de buffles sont confiés à un gardien de buffles pour une journée?

La garde des buffles vous coûte-t-elle quelque chose?

2. La pâture:

Le troupeau de buffles doit-il changer de zone de pâturage au courant de l'année en fonction des saisons et de la disponibilité de fourrages? (transhumance / migrations)

Quel est le temps de pâture par jour:

en saison sèche:

en saison des pluies:

Quelle est la distance approximative entre la maison et le pâturage?

Les pâturages appartiennent-ils à quelqu'un ou y a-t-il libre accès à tout le monde (du même village / du voisinage)?

Surface approximative des pâturages et nombre d'animaux qui y pâturent:

3. Aliments et supplémentation:

Quels sont les aliments disponibles:
en saison sèche:

en saison des pluies:

Estimation (en kg) de la quantité consommée quotidiennement par un buffle d'un aliment donné:(paille de riz, herbe, plantes aquatiques, ...)

Y a-t-il dépense d'argent pour l'alimentation des buffles? Y a-t-il achat d'aliments?

Y a-t-il supplémentation de l'alimentation des buffles? Quand et avec quoi?

Les buffles se chargent-ils tous seuls de quérir toute leur nourriture ou faut-il leurs apporter certains aliments? (en fonction des saisons)

4. Abreuvement:

Y a-t-il un point d'eau à proximité du village (étang, lac, rivière, eau de crue, ...)?

Creuse-t-on des étangs spécialement pour l'usage des buffles?

Les buffles ont-ils une préférence pour l'eau claire ou l'eau boueuse pour s'abreuver?

5. Comparaison entre l'alimentation des buffles et des bovins:

Similarités:

Différences:

Avantages et désavantages de l'un et de l'autre:

TABLEAUX RECAPITULATIFS DES FAMILLES
 Enquête réalisée auprès de 183 familles de sept villages

Niveau de vie:

Très pauvre	Pauvre	Moyen	Bon	Très bon
4,9%	16,4%	52,2%	24,6%	1,6%

Familles:

Moyenne de membres	Actifs	Passifs
6,42	3,8	2,46

Sources de revenus: (% par famille)

Petit commerce	Vente de riz	Vente de porcs et volaille	Travail temporaire
46,5%	54%	57%	43%

Riziculture:

Type de riz	% de familles	Moy. de ha cultivés	Rendement moy. (kg/ha)
Riz de décrue	9,3	0,68	2139
Riz de saison des pluies	19,1	0,76	1114
Les deux	71,5	0	0

Matériel agricole: (% des familles)

Complet	Incomplet (emprunt)
56,9%	43,1%

Employés journaliers: (riziculture)

Nbre. moyen d'employés	Salaire moyen
	2000 riels / jour

Battage / Dépiquage: (% des familles)

Avec bovins/bubalins	Avec batteuse électrique
28,4%	69,4%