



HAL
open science

Étude des changements de pratiques des pasteurs dans le Solukhumbu au Népal en relation avec le tourisme et le changement climatique

Matthieu Piffeteau

► **To cite this version:**

Matthieu Piffeteau. Étude des changements de pratiques des pasteurs dans le Solukhumbu au Népal en relation avec le tourisme et le changement climatique. *Ecologie, Environnement*. 2014. dumas-01119992

HAL Id: dumas-01119992

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01119992>

Submitted on 24 Feb 2015

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

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

Etude des changements de pratiques des pasteurs dans le Solukhumbu au Népal en relation avec le tourisme et le changement climatique.

Cas du Village Development Committee de Jubing en moyenne montagne dans le Solu et de la partie Est du Khumbu en haute montagne

Présenté par : Matthieu PIFFETEAU

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de :
Master 2 Professionnel «Science du territoire»
Mention «Système Territoriaux, Aide à la Décision, Environnement» (STADE)

Devant un jury constitué de :

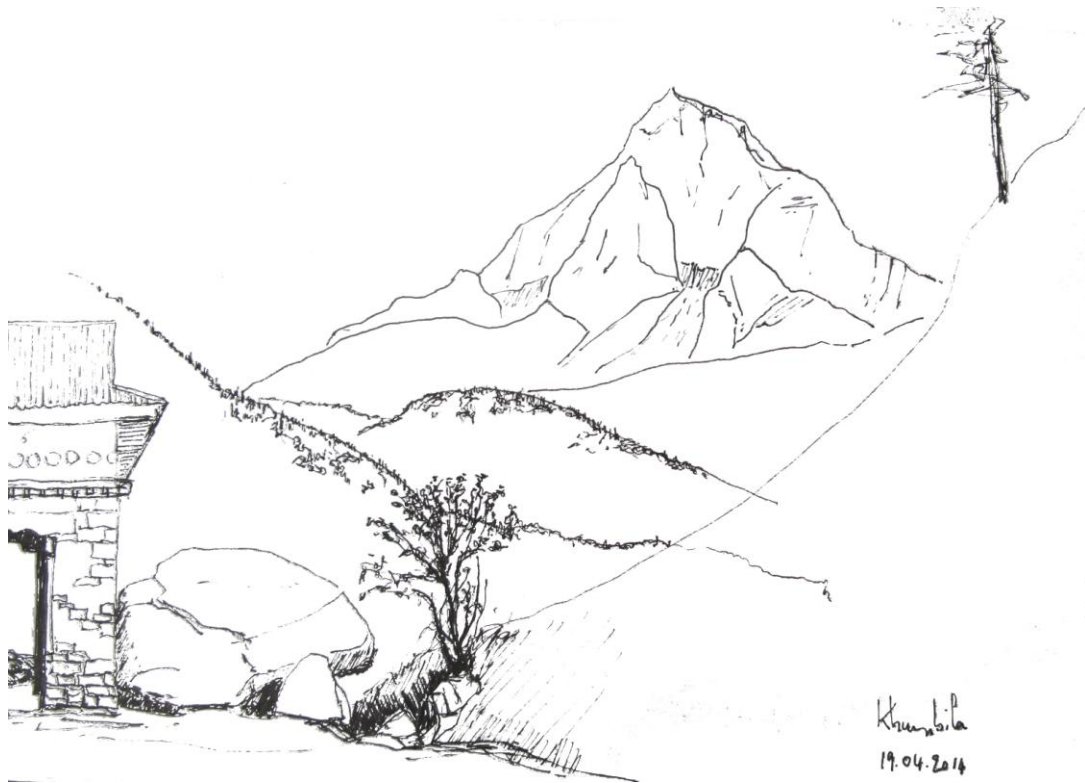
Tuteur IGA : Franck GIAZZI (Enseignant-Chercheur, Maître de conférences, IGA, UJF - Pacte, Grenoble)

Tuteur CNRS : Joëlle SMADJA (Géographe CNRS-UPR 299), Villejuif

Examineur : Nathalie DUBUS (Enseignante-Chercheuse Maître de conférences, IGA, UJF- Pacte Grenoble)

« Chaque pas réserve une surprise et contraint à une perpétuelle vigilance. On voudrait s'émerveiller du paysage, lever les yeux vers les pans de ciel et de neige, on est condamné à surveiller ses pieds ! On se prend à rêver parfois de s'allonger dans les scories et de se laisser porter par le glacier, jusqu'en bas, sans effort. Seul inconvénient : il faudrait cent mille ans... »

Sylvain Tesson dans *La marche dans le ciel : 5 000 km à pied à travers l'Himalaya*. 1998



Par Jean-François Rodriguez

Remerciements :

Pour la rédaction de ce mémoire, il me faudrait commencer par évoquer ce qui l'a rendue possible : des chaussures de randonnée robuste, un sac à dos de 60L, un appareil photo, un dictaphone, un GPS, mon dos et mes jambes, le Centre d'Etudes Himalayennes, une flûte, des cartes du Solukhumbu, mon estomac, du rakchi et surtout une personne bienveillante, mon guide, Harka Bahadur Majhi.

Ce stage terrain fût riche en épreuves et en rencontres contribuant ainsi à l'amélioration de mon développement personnel par les différents cheminements empruntés.

Sur le chemin de la recherche,

Je remercie tout d'abord mes enseignants à l'Institut de Géographie Alpine qui ont su me diriger lors de mes recherches de stage vers le Centre d'Etudes Himalayennes.

Merci à Joëlle Smadja et à Olivia Aubriot pour la formulation de mon sujet qui a su me passionner jusqu'au bout. Merci pour leurs corrections et leurs conseils de rédaction.

Merci aussi à ma famille, spécialement à ma mère qui surprise par ce voyage a eu confiance en moi et m'a soutenue tout au long de ce voyage. Je n'oublie pas pour autant le reste de la famille, mon père, mes frères et mes grands-parents.

Sur le chemin de Kathmandu,

Je voudrais remercier le Café des Arts tenu par Christian et Clô (Baba et Ama) qui m'ont accueilli chaleureusement et qui m'ont aidé à me lancer dans cette aventure.

Merci à Pierre-Yves Hoorens pour la découverte de la capitale dans toute sa splendeur.

Merci au Red Planet Hôtel et à Baba du Pilgrim's restaurant pour les discussions népalaises autour d'un bon repas ou d'un simple thé.

Sur les chemins du soutien

De nombreux étudiants, thésards et jeunes chercheurs comme Ornella Puschiasis, Simon Beillevaire, Thierry Duplan, Emilie Gerboin et Etienne Jacquemet m'ont soutenu continuellement et je ne saurai que trop les remercier. Certains ont pu partager des moments de vie et des réflexions importantes à différents endroits du Népal qui me laissent de très bons souvenirs.

Merci à toute l'équipe de chercheur de passage dans le Solukhumbu dont certains m'ont accompagné jusqu'au Kala Pathar (5 550m). Une équipe composée de de Joëlle Smadja, Dominique Henry, Bernard Davasse, Serge Briffaud, Jean-François Rodriguez, Isabelle Sacareau, Véronique André-Lamat et François Delclaux dont les réflexions et les conseils étaient complémentaires et précieux.

Sur les chemins du Solukhumbu,

Merci aux villages de Khari Khola et de Pangom dans le Solu, surtout à Prem Tapa Magar et à sa famille qui m'ont accueilli au Bouddha Lodge, à Indra Kumar Rana Magar pour ses aides sur les reconnaissances végétales et les noms en Népal.

Merci aux différents lodges du Khumbu pour leur accueil et leur considération, à Sunil Lama du Tashidelek Lodge à Namche pour ses histoires, ses informations et les matchs de foot.

Merci à tous ces pasteurs qui m'ont permis des les interviewer avec leur écoute et leurs connaissances. Merci à ceux qui m'ont nourri, soigné et supporté pendant plusieurs jours.

Merci à toutes ces rencontres riches de savoirs et de réflexions contribuant à la compréhension de la culture népalaise et pour les histoires du pays et du yéti.

Sur les chemins du pays,

Merci à Ben et Gus, deux amis, de passage au Népal, qui m'ont permis de voir un autre district que le Solukhumbu, la Gandaki, accompagné de notre guide Harka.

Et une fois encore merci à Harka Bahadur Majhi qui m'a fait visiter son village et m'a beaucoup enseigné sur la langue et la culture népalaise.

Merci pour cette expérience de la vie qui n'a pas été sans impacts sur mon physique et sur mon mental, avec de très bons moments et des moins bons qui nous font prendre conscience de notre existence. Aller au Népal et approcher l'Everest, le *Sagarmatha*, était un rêve aujourd'hui pleinement réalisé.

Résumé :

Si le yack est une image facilement assimilée aux hautes montagnes du Népal, la *nack*, le *zopkio* et la *chauri* devraient l'être tout autant.

Durant un stage de terrain de 5 mois au Népal, j'ai cherché à établir un historique des pratiques pastorales dans le district du Solukhumbu, plus exactement dans deux sites à des échelles différentes : un dans le Village Development Committee (VDC) de Jubing dans le Solu en moyenne montagne (2 200-3 900m) et l'autre dans une partie du Khumbu entre Namche Bazar et Dzongla en haute montagne (3 500-5 500m). L'objectif était de mettre en évidence les changements de pratiques des pasteurs dans ces zones d'étude et d'en connaître les raisons : régression des glaciers et diminution du couvert neigeux (processus tous deux avérés dans cette région) et/ou développement du tourisme ?

Ces pratiques du pastoralisme sont totalement différentes entre les deux sites d'études et ne permettent pas une classification commune. En revanche, les origines de leurs changements — climat, économie touristique, développement du pays — sont du même ordre et permettent la comparaison.

Mots-clefs : Solukhumbu – Pastoralisme – Himalaya – Yack – Sherpa – Changement Climatique – Tourisme

Abstract:

If the yack's picture is easily assimilated to the high mountains of Nepal, *nack*, *zopkio* and *chauri* should be as well.

During a 5 month field internship to Nepal, I have sought to establish a background of pastoral practice in the Solukhumbu District, more precisely at two sites at different scales: one in the Jubing Village Development Committee (VDC) in the mid-mountain of Solu (2 200 – 3 900m) and the other in a part of the Khumbu between Namche Bazar and Dzongla in the high-mountain (3 500 – 5 500m). The aim was to highlight the changes pastors' practices in these study areas and to know the reasons: retreat of glaciers and reduction of the snow cover (both proven processes in this region) and/or development tourism?

These pastoral practices are totally different between the two study sites and do not allow a common classification. However, the origins of their changes – climat, tourism economy, development country – are similar and allow the comparison.

Key words: Solukhumbu – Pastoralism – Himalaya – Yack – Sherpa – Climate Change – Tourism

Table des matières

REMERCIEMENTS :	3
TABLE DES MATIERES	5
LISTE DES ABREVIATIONS :	8
PRESENTATION DU CNRS CENTRE D'ETUDES HIMALAYENNES ET DU CONTEXTE DES PROJETS PAPIKA ET PRESHINE	9
INTRODUCTION	11
METHODOLOGIE	13
CHAPITRE 1. LE CONTEXTE DU NEPAL	15
PRESENTATION GENERALE DU NEPAL	15
1. CONFIGURATIONS GEOGRAPHIQUES ET HUMAINES AU NEPAL	15
2. UN BREF HISTORIQUE DE LA ROYAUTE ET DE LA POLITIQUE ACTUELLE	16
3. UN PAYS EN PLEIN DEVELOPPEMENT	16
3.1. TOURISME	16
3.2. EDUCATION	16
3.3. PROJETS LOCAUX, ONG	16
3.4. LES PARCS NATIONAUX	16
LE CONTEXTE DE RECHERCHE	17
4. PRESENTATION DES ZONES D'ETUDES	17
4.1. LE SOLUKHUMBU AU NEPAL	17
4.2. LES ECHANGES ENTRE LE SOLU ET LE KHUMBU	18
4.3. LE SAGARMATHA NATIONAL PARC AND BUFFER ZONE	18
4.4. LE CHOIX DE CES DEUX ZONES.	18
5. LE YACK ET SES HYBRIDES, DES ANIMAUX DU PASTORALISME	19
5.1. DESCRIPTION PHYSIQUE DU YACK	19
5.2. LE MYTHE	20
5.3. LES HYBRIDES	21
5.4. AIRES ET LIEUX DE REPARTITION	22
5.5. CYCLE DE VIE	23
5.5.1. Période de reproduction et gestation	23
5.5.2. Période de lactation	23
5.6. ALIMENTATION DES ANIMAUX	24
5.6.1. Affouragement	24
5.6.2. Eau	25
5.6.3. Médecines	25
5.7. LES PRODUCTIONS ET USAGES	26
5.7.1. Jeunes individus	26
5.7.2. Lait	26
5.7.3. Laine	29
5.7.4. Déjections	30
5.7.5. Les usages de la vie quotidienne	30
5.7.6. Les usages après la mort	30
5.8. PRIX ET LIEUX DE VENTES	31
CHAPITRE 2. LE SOLU, L'EXEMPLE DE JUBING VDC	33
1. PRESENTATION	33
1.1. LOCALISATION	33
1.2. RELIEFS ET CLIMATS	33
1.3. SON REGIME HYDROLOGIQUE	34
1.4. LA VEGETATION	35
1.5. LES ETHNIES UNE ORGANISATION DE LA POPULATION	35

2.	L'HISTOIRE AGROPASTORALE ET PASTORALE.....	35
2.1.	SYNTHESE DES DIFFERENTS SYSTEMES AGRAIRES.....	35
2.2.	LES PLANNINGS AGRICOLES.....	37
3.	UNE CHRONIQUE DU PASTORALISME D'HIER	37
3.1.	LES MŒURS, LES ORIGINES	37
3.2.	LES ANIMAUX DOMESTIQUES ET SAUVAGES.....	39
3.3.	LA PART SELON L'ETHNIE	39
4.	L'ETUDE DES SYSTEMES PASTORAUX EN 2014.....	40
4.1.	LES PASTEURS RENCONTRES ET LEURS PRATIQUES	40
4.1.1.	<i>Les Sherpa.....</i>	40
4.1.2.	<i>La part des autres ethnies</i>	40
4.2.	LES SITES DU PASTORALISME ET LEURS PLANNINGS.....	41
4.2.1.	<i>Les Sherpa.....</i>	41
4.2.2.	<i>La part des autres ethnies</i>	44
4.2.3.	<i>Propriété, système de location et paiement</i>	45
4.2.4.	<i>Lieux de ventes</i>	48
4.2.5.	<i>La réglementation des Forest Committee.....</i>	48
4.2.6.	<i>La vision du métier pastoral et de son avenir</i>	49
5.	LES CHANGEMENTS DE PRATIQUES	50
5.1.	LES ANCIENS PARCOURS	50
5.2.	LES RAISONS D'UNE DEPRISE LENTE	51
5.3.	LA PERCEPTION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	51
	CHAPITRE 3. LE KHUMBU.....	54
1.	PRESENTATION	54
1.1.	SA LOCALISATION	54
1.2.	RELIEFS ET CLIMATS	55
1.3.	LA VEGETATION.....	56
1.4.	LES ETHNIES	57
1.5.	UNE AGRICULTURE ADAPTEE AU MILIEU	57
1.6.	LES ANIMAUX DOMESTIQUES ET SAUVAGES.....	58
2.	L'ETUDE DU PASTORALISME EN 2014	59
2.1.	LES POINTS DE DEPART DES PASTEURS	60
2.2.	LES DEPLACEMENTS	62
2.4.	LA YACK DEVELOPMENT FARM.....	68
2.4.1.	<i>Historique et volonté initiale</i>	68
2.4.2.	<i>Les employés</i>	69
2.4.3.	<i>Localisation.....</i>	69
2.4.4.	<i>Évolution du nombre des animaux de la ferme</i>	70
2.4.5.	<i>Les productions.....</i>	70
2.4.6.	<i>Les zones parcourues.....</i>	72
2.4.7.	<i>High Mountain Agri-business and Livelihood Improvement: HIMALI Project.....</i>	73
2.5.	L'ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ANIMAUX	74
3.	LES CHANGEMENTS DE PRATIQUES	77
3.1.	LES DEPLACEMENTS	77
3.2.	LE TOURISME.....	78
3.3.	LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	79
3.4.	UNE SITUATION A SUIVRE	80

CHAPITRE 4. LES PERSPECTIVES D'AVENIR	82
1. SYNTHÈSE DES CHANGEMENTS DE PRATIQUES DANS LES DEUX ZONES	82
1.1. SOLU : JUBING VDC	82
1.2. KHUMBU	82
2. LES PERSPECTIVES D'AVENIR	83
3. LIMITES DE L'ÉTUDE :	85
CONCLUSION	86
BIBLIOGRAPHIE	88
GLOSSAIRE	91
LEXIQUE (NEPALI/FRANÇAIS)	92
TABLE DES FIGURES	94
TABLE DES ILLUSTRATIONS	94
TABLE DES TABLEAUX	95
ANNEXES	96

Liste des abréviations :

CEH – Centre d’Etudes Himalayennes

CNRS – Centre National de la Recherche Scientifique

ICIMOD – International Centre for Integrated Mountain Development

HIMALI - High Mountain Agri-business and Livelihood Improvement

ONG - Organisation Non-Gouvernementale

VDC - Village Development Comittee

Les termes vernaculaires népalais sont écrits en *italique* ainsi que le nom latin de plantes.

Les notifications [Sh] indiquent des termes en langue Sherpa.

Présentation du CNRS Centre d'Etudes Himalayennes et du contexte des projets Paprika et Preshine

Ce stage de terrain pour l'obtention du Master 2 Systèmes Territoriaux, Aide à la Décision, Environnement de l'Université Joseph Fourier de Grenoble a été réalisé avec le laboratoire « Centre d'Etudes Himalayennes » (CEH) du CNRS à Villejuif.

Le laboratoire "Centre d'Etudes Himalayennes", anciennement dénommé "Milieux, Sociétés et Cultures en Himalaya", est une Unité Propre de Recherche du Centre National de la Recherche Scientifique (UPR 299 du CNRS) qui rassemble une trentaine de chercheurs et d'étudiants en troisième cycle.

Les chercheurs du laboratoire entendent contribuer aux connaissances sur les sociétés des régions himalayennes et tibétaines et sur leur rapport au milieu naturel. Les recherches sont menées dans les domaines de l'ethnologie, de l'histoire, de la philologie, de l'agronomie et de la géographie. La richesse de l'aire géographique couverte par l'équipe de recherche tient à sa mosaïque de milieux écologiques diversifiés et complémentaires, entre piémonts tropicaux et zones arides froides de très haute altitude, à sa situation à l'interface des mondes culturels indiens et chinois et à la grande diversité des groupes de population qui l'habitent. Elle constitue de ce fait un laboratoire privilégié permettant d'observer sur le terrain des situations paradigmatiques propres à alimenter des réflexions d'ordre plus général portant, entre autres, sur le religieux et le politique, les processus de diffusion des idées et des techniques, la dialectique entre les centres de pouvoir et leurs marges, les mouvements de revendication identitaires, les processus migratoires, la gestion et la préservation des ressources naturelles, les modalités et les politiques du "développement". La plupart des programmes collectifs sont centrés autour des notions de territoire, des enjeux environnementaux et des changements récents.

www.vjf.cnrs.fr/himalaya/fr/presentation.htm

Le programme « Paprika » financé par l'Agence Nationale de la Recherche et auquel participe le CEH avait pour objectif d'étudier les réponses de la cryosphère aux pressions anthropiques dans l'Hindu-Kush-Himalaya ainsi que les répercussions sur la population, il s'est achevé en même temps que le commencement d'un nouveau programme, « Preshine » (Pression sur les Ressources en Eaux et en Sols en Himalaya Népalais) lors d'une conférence tenue à Grenoble les 19 et 20 Décembre 2013. Ce programme de recherche aura une durée de quatre ans. C'est dans le cadre de ce programme Preshine que s'est déroulé mon stage.

Dans le cadre du programme « Paprika » ont été produits en 2011 deux rapports de stage à Khari Khola. L'un par Thierry Duplan, ingénieur d'AgroParisTech, intitulé « Diagnostic agro-économique d'une petite région de moyenne montagne au Népal. Cas du *Village Development Committee* de Jubing, Solukhumbu », portait sur les différents systèmes agraires et leur évolution. Le second, par Pauline Bucheit, ingénieur d'AgroParisTech également, était intitulé « Changement des usages de l'eau en moyennes montagnes du Népal oriental. Cas du VDC de Juving, Solukhumbu ». Ces rapports, ainsi que des travaux complémentaires (articles scientifiques) sur les ressources sols et eaux m'aideront pour la présentation du contexte du VDC de Jubing.

Encore en cours, une thèse, celle d'Ornella Puschiasis à Pangboche, porte sur le village localisé dans mon deuxième site d'études. Elle s'intitule « Usages et perceptions de l'eau au prisme du changement climatique dans la vallée du Khumbu (région de l'Everest, Nord Est du Népal) ». C'est une thèse de doctorat en Géographie sous la direction de J. Smadja et F. Landy. Elle devrait être soutenue début 2015. Ornella a pu me donner certaines informations de son travail de terrain réalisé en 2011, me permettant de faire des comparaisons ou d'amorcer certaines questions de mon travail. Nous avons également travaillé ensemble pendant la rédaction du mémoire afin d'être au plus juste.

J'ai également échangé avec :

Marie Savéan doctorante dans le projet "Paprika" sur la modélisation hydrologique du bassin versant de la Dudh Koshi et notamment sur la variation des précipitations pluvieuses et neigeuses ;

Simon Beillevaire, doctorant, dont la thèse s'intitule "Circulation et système de mobilité, le village de Bung, Solukhumbu, Népal".

Emilie Gerboin, associée au projet Terre-Eau du CEH, qui avait pour sujet de Master 2 les liens entre agriculture et migrations dans la plaine du Terai népalais.

Etienne Jacquemet doctorant, qui étudie le développement du tourisme à travers les réseaux familiaux et sociaux dans le Khumbu.

Il a été très formateur d'assister à cette conférence qui marquait à la fois la clôture d'un programme mais aussi le commencement du projet « Preshine ». Cela m'a permis de voir ce qui a été fait, ce qui est en cours et les sujets qui émergent. J'ai eu la chance d'y rencontrer plusieurs de ces chercheurs et étudiants qui travaillent dans des champs disciplinaires différents mais pour un objectif commun. J'ai pu par la suite connaître les avancées de chaque discipline par des réunions bilans.

Lors de mon terrain, j'ai eu l'occasion de retrouver une équipe de chercheurs, composée de Joëlle Smadja du CNRS CEH – UPR 299, Dominique Henry, Bernard Davasse, Serge Briffaud, Jean-François Rodriguez, Isabelle Sacareau et Véronique André-Lamat tous chercheurs de l'ADES - UMR 5285 – Université de Bordeaux et François Delclaux hydrologue ; ainsi que plusieurs doctorants et étudiants dont Emilie Gerboin, Simon Beillevaire, Etienne Jacquemet et Thierry Duplan que je ne saurais tous que trop remercier, une fois encore.

Introduction

Le Népal, un si petit pays mais une si grande diversité culturelle (183 langues reconnues) et un si grand courage pour tout ce que les populations accomplissent dans un contexte de démesure : la chaîne de l'Himalaya. Un pays qui accueille en son sein 8 des 10 sommets culminants à plus de 8 000m. L'Himalaya, « la demeure des neiges », présente un paysage extraordinaire avec ses vallées en V encaissées entre des montagnes aux dénivelés vertigineux. Elle y recueille en son sein une faune et flore des plus riches du monde en lien avec une variété de conditions climatiques.

Depuis 1951, le Népal a ouvert ses portes à l'extérieur. L'influence de l'alpinisme quelques années plus tard conduira au développement du trekking dans ses régions de légendes, ce qui apportera une amélioration du niveau de vie dans bien des villages, notamment au Solukhumbu — lieu de notre étude — grâce à Tenzing Norgay Sherpa et Sir Edmund Hilary. Un pays de symboles toujours en constante évolution dans un contexte politique tendu.

Depuis les années 1996, le Népal a connu des traumatismes politiques importants avec la Guerre du Peuple qui a duré 10 ans, suivie de l'abolition de la monarchie en mai 2006. Encore aujourd'hui, le pays n'a toujours pas de constitution et sa situation reste instable.

Nous tâcherons dans un premier temps de comprendre l'évolution de la région du Solukhumbu qui est dorénavant l'une des plus riches du pays, célèbre pour sa population Sherpa mais surtout pour le toit du monde, l'Everest ou *Sagarmatha* en népalais ou encore *Chomolungma* en tibétain. Malgré son relief contraignant, le Solukhumbu continue de se développer grâce à l'apport économique du tourisme, mais aussi grâce à des mécènes et des ONG aidant les populations locales *via* des projets d'électricité ainsi que des écoles et des hôpitaux.

L'intérêt scientifique qu'il présente n'est pas non plus négligeable puisqu'avec ses nombreux glaciers, dont plusieurs en régression, il est utilisé comme un symbole du changement climatique : glaciologues, géomorphologues, géologues, hydrologues, agronomes, géographes, ethnologues et bien d'autres encore... y mènent des études, apportant leurs savoirs et travaillant avec des traducteurs, des guides et des porteurs.

Toutes ces interactions ont des conséquences sur les pratiques ancestrales et sur le pastoralisme assurément.

Les facilités proposées aux villages comme l'électricité, l'eau courante, le transport de différents types de marchandises (riz et légumes venant des plaines du Térai au Sud, matériaux de construction, commodités : télévisions, panneaux solaires... d'Inde) changent radicalement le quotidien de certains, et les constructions se multiplient dans l'espoir de vivre plus facilement que les générations précédentes grâce à un peu d'agriculture de subsistance mais surtout à la rentabilité d'un lodge.

Après la présentation des animaux du pastoralisme, dans un deuxième temps, nous étudierons les deux zones d'études individuellement, le Solu en moyenne montagne (2 400-4 000m) et le Khumbu en haute montagne (3 500-5 500m) séparées par le Pharak, ont quelques similitudes mais les pratiques pastorales y sont différentes : les animaux d'élevage, les usages et le contexte géographique autant qu'historique sont propres à chacune d'elles. L'hypothèse de départ était que, dans les deux cas, les variations du couvert neigeux (et de la limite des glaciers pour le haut Khumbu) enregistrées depuis les dix dernières années devaient avoir des répercussions directes sur les conduites des troupeaux et le pastoralisme en général. De ce fait, l'étude des changements dans l'utilisation des pâturages devait nous apporter des informations sur les variations climatiques et notamment sur le couvert neigeux, des paramètres difficilement mesurables et mal pris en compte dans les simulations réalisées par les scientifiques du climat. Nous avons donc étudié cette hypothèse à l'épreuve du terrain en examinant parallèlement les autres facteurs de changement : politique, économique, ainsi que ceux dus à l'attrait touristique, médiatique et scientifique.

Comment ces pratiques ont évolué entre l'adaptation à cet historique politique houleux, ces forts changements liés au développement du pays et les effets notoires du changement climatique ?

Ce mémoire essaiera ainsi de rendre compte des pratiques pastorales anciennes et actuelles des bergers d'altitude dans le Solukhumbu, et de ce qui les motive.

Nous commencerons par établir le contexte historique du Népal puis nous analyserons

chacune des zones étudiées en décrivant les pratiques, les cartographiant et comparant les pratiques passées et actuelles.

Nous finirons par mettre en commun les raisons des changements de pratiques et chercherons à formuler quelques perspectives possibles.

Méthodologie

Un questionnaire a été élaboré avant mon départ sur le terrain afin de diriger les recherches. La matière première de mon sujet étant les enquêtes auprès des éleveurs, il était nécessaire de classifier les idées au départ pour se donner une direction. Mais au bout de quelques entretiens et en raison de la non cohérence de certaines questions dans le contexte népalais (j'avais établi ce questionnaire à partir d'enquêtes de terrain réalisées dans les Alpes), le questionnaire n'a plus servi que de trame pour obtenir les informations, le reste fut apporté en fonction des connaissances de chacun et au cours de discussions informelles.

Pour ces entretiens, il a été nécessaire de parcourir chaque jour des distances plus ou moins grandes afin de localiser les éleveurs et d'aller à leur rencontre. Cela nécessite une discussion au préalable avec les anciens des villages ainsi qu'une lecture du paysage pour localiser les espaces de pâturage. Un entretien peut durer 5 min comme une journée, voire plus. Cela dépend de la disponibilité et de la disposition de la personne ainsi que de la quantité d'informations qu'elle peut nous fournir.

Ces entretiens ont aussi nécessité un apprentissage de la langue car une double traduction doit être faite : du népalais vers l'anglais et de l'anglais vers le français. Certaines informations peuvent être biaisées. Les modes de pensées et certaines pratiques ne sont pas les mêmes que les nôtres et peuvent engendrer parfois certaines incompréhensions, le sens même des questions que l'on veut poser peut sembler très étrange tout comme la réponse énoncée.

La langue apprise en quatre mois m'a permis de poser des questions, de sociabiliser et de comprendre plus ou moins le fil de la conversation. Mais malgré cet apprentissage, ce n'est pas toujours aisé car d'autres langues sont parfois utilisés : Sherpa, Rai, Tamang. Un enregistrement et un travail de réécoute étaient nécessaires.

La durée du stage est de six mois au CNRS CEH avec un stage terrain du 23 mars 2014 au 20 août 2014 soit presque une période de cinq mois, correspondant à la durée maximale d'un visa touristique au Népal. Il a été néanmoins nécessaire de passer en fin de stage une période de 3 semaines à Kathmandu afin d'entamer la rédaction du mémoire. Sur le terrain, les déplacements étaient quotidiens et l'électricité payante, cela limitait l'utilisation de l'ordinateur ainsi que celle du téléphone portable.

La première étape du terrain fut dans un premier temps de recenser les pasteurs dans le VDC de Jubing et de trouver des interlocuteurs jeunes ou âgés m'informant sur les pratiques anciennes et actuelles. J'ai dû m'adapter, comprendre les mœurs, les pratiques et l'organisation ethniques des pâturages.

Pendant le mois d'avril une équipe de chercheurs - dont ma tutrice au CNRS CEH Joëlle Smadja – sont venus à ma rencontre dans le VDC de Jubing. Nous avons passé quelques jours dans ce VDC pour faire du repérage dans un terrain futur pour les chercheurs car leur temps de visite était de 3 semaines au Népal.

Nous avons poursuivi cette alliance en nous rendant ensemble dans le Khumbu toujours pour un repérage collectif. Après leur départ dans la haute montagne, je suis resté encore une dizaine de jours pour connaître les acteurs et me faire connaître. Puis le planning des pasteurs du VDC de Jubing s'est enclenché et je suis retourné dans la zone de moyenne montagne.

Un retour sur Kathmandu a été nécessaire pour prolonger mon visa et cela m'a permis d'avoir un peu de temps de réflexion. A la suite de ce temps, je suis retourné en moyenne montagne pour conforter les informations déjà recueillies et enfin repartir pour le Khumbu, la zone de haute montagne. Au retour de ce dernier déplacement, je suis monté dans les plus hauts pâturages du VDC de Jubing pour suivre jusqu'au bout les pasteurs.

Un dernier temps à Kathmandu sur la fin du stage fut nécessaire pour commencer à trier l'ensemble des informations. Malheureusement l'ordinateur que j'avais avec les conditions climatiques de mousson et les changements d'altitude a rendu l'âme bien avant le retour sur la capitale rendant difficile la rédaction du mémoire.

Les deux zones d'études étaient établies au préalable mais quelques changements ont été opérés lors du parcours des zones. Concernant le VDC de Jubing, seule la partie des hauts de versant

est la plus intéressante pour les pâturages. Pour le Khumbu, nous voulions étudier le pastoralisme de Pangboche – VDC de Kumjung – comme point central avec la vallée de l'Everest à parcourir. Au final, plusieurs vallées ont été visitées en parallèle aux informations trouvées sur place.

Repérages, rencontres, déplacements, adaptations et corrélations ont été les mots d'ordre pendant ces 5 mois.

*« Fallait-il devenir un peu ethnologue ?
Sans doute, mais d'une façon non classique,
sans pour cela cesser d'être géographe. »*

Joël Bonnemaïson¹

¹ Bonnemaïson J., 1981, "Voyage autour du territoire", L'Espace géographique, vol. 10, n° 4, p. 249-262.

Chapitre 1. Le contexte du Népal

Présentation générale du Népal

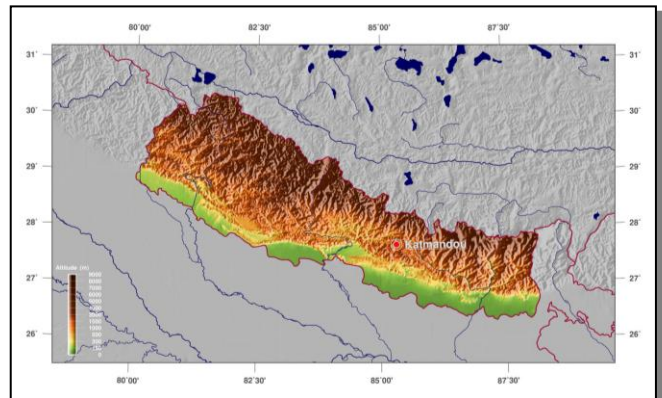
1. Configurations géographiques et humaines au Népal

Le Népal est un petit pays au cœur de l'Asie situé sur les pentes sud de la chaîne Himalayenne. Ce pays est enclavé entre l'Inde et le Tibet chinois, il a la forme approximative d'un trapèze de 800 km de longueur (Ouest-Est) et de 200 km de large (Nord-Sud). Il concentre plusieurs types de reliefs qui grossièrement pourraient être divisés d'Est en Ouest, soit de façon latitudinale, par la plaine avec le Téraï, les collines, la moyenne montagne et la haute montagne, allant de 300m au-dessus du niveau de la mer jusqu'au toit du monde, le mont Everest (*Sagarmatha*), à 8 850m. Le Népal a une superficie de 147 181 km² pour une population d'environ 26 620 809 habitants en 2011 (Source : ambafrance-np.org)

La capitale politique est Kathmandu, située dans le centre du pays à 1372m.

Cette diversité topographique présente un recueil colossal de biodiversité unique à différents climats et à différentes altitudes. Cette topographie est à l'origine de la répartition de la population, qui s'est sédentarisée plutôt dans les plaines du Téraï ou à la capitale à Kathmandu. Les milieux de montagnes sont toutefois plus hostiles à la vie et surtout au développement humain (infrastructures routières en montagne, électricité, systèmes d'irrigation...).

Figure 1 : Carte administrative du Népal et carte du relief au Népal (Source : PIFFETEAU M. adapté de : ambafrance-np.org)



A propos de la ressource en eau et des saisons, le Népal est l'un des pays les plus abondants au monde en eau avec ses 6 000 rivières. Autour de 85 % des pluies tombent pendant la mousson durant les quatre mois de Juin à Septembre. Pour le reste de l'année, il y a les intersaisons en Mars-Mai et Septembre-Novembre et la saison sèche hivernale de Décembre à Février.

La répartition de la population se fait selon les ethnies et leurs origines géographiques (montagne ou plaine). Selon le site de l'ambassade de France au Népal, il y existe plus de 60 groupes de population différents et 183 langues reconnues, dont le népali, langue nationale. Nous connaissons tous les Sherpa qui représentent l'image de ces ethnies de hautes montagnes mais il en existe bien d'autres que j'ai eues l'occasion de rencontrer et que nous verrons plus tard. Les ethnies ne se mélangent pas ; une hiérarchisation, une organisation de ces dernières est observable avec leurs emplacements à l'échelle du pays, d'un Village Committee Development² (VDC) et parfois les villages sont entièrement peuplés d'une seule ethnie. De plus, nous pouvons retrouver des sous classes au sein de ces ethnies.

Concernant les zones d'études que nous examinerons, elles se localisent dans la région du Solukhumbu, la région de l'Everest dans la partie Est du Népal.

2 Cf. schéma sur l'organisation territoriale du Népal en Annexe 1

2. Un bref historique de la royauté et de la politique actuelle

L'histoire politique du Népal fut toujours tumultueuse et elle l'est encore aujourd'hui. Notons simplement qu'une constitution est en cour de rédaction, que les réglementations sont les mêmes partout dans tout le pays sans adaptation locale. Dans un même temps, les partis politiques à la tête de la République Fédérale Démocratique du Népal se suivent sans continuité politique commune laissant la gestion du pays houleuse. La monarchie fut démise en 2006 suite à dix ans de guerre civile.

Une brève chronologie historique en Annexe 2 donne une meilleure situation de l'état passé et actuel de la politique au Népal. Le contexte historique et les dates importantes seront remis dans le texte lorsque cela semblera nécessaire pour une meilleure compréhension.

3. Un pays en plein développement

3.1. Tourisme

Le Népal a ouvert ses frontières à partir de 1951. Le tourisme à ce moment-là n'est pas considéré comme l'actuel à savoir que seuls des alpinistes chevronnés ou des scientifiques découvrent cette région avec la nécessité de planifier des expéditions. Nous sommes loin des agences du tourisme actuelles et de leur confort. Au fil des années, le tourisme a évolué et a permis de développer certaines régions – principalement la vallée de Kathmandu, le Solukhumbu et la Gandaki, la région de Pokhara – plus rapidement que d'autres entraînant des changements de pratiques de vie et de cultures dans ces zones que nous verrons au long de ce mémoire pour l'étude du Solukhumbu.

3.2. Education

Le nombre d'écoles depuis l'ouverture des frontières ne cesse d'augmenter en parallèle au tourisme. Grâce à des ONG, des mécènes locaux et étrangers – comme Sir Edmund Hilary et Tenzing Norgay dans le Khumbu – à des associations internationales, les habitants sont aidés à construire des écoles et leur cadre de vie est sensiblement amélioré (électricité, eau, routes, communication...). Les principales grandes écoles sont localisées à Kathmandu, ce qui a pour effet un exode rural des jeunes dans la vallée de Kathmandu entraînant une diminution de la main d'œuvre et un changement de mentalité face aux métiers auxquels ils devaient aspirer dans leur village (agriculteur, éleveur, porteur...).

3.3. Projets locaux, ONG

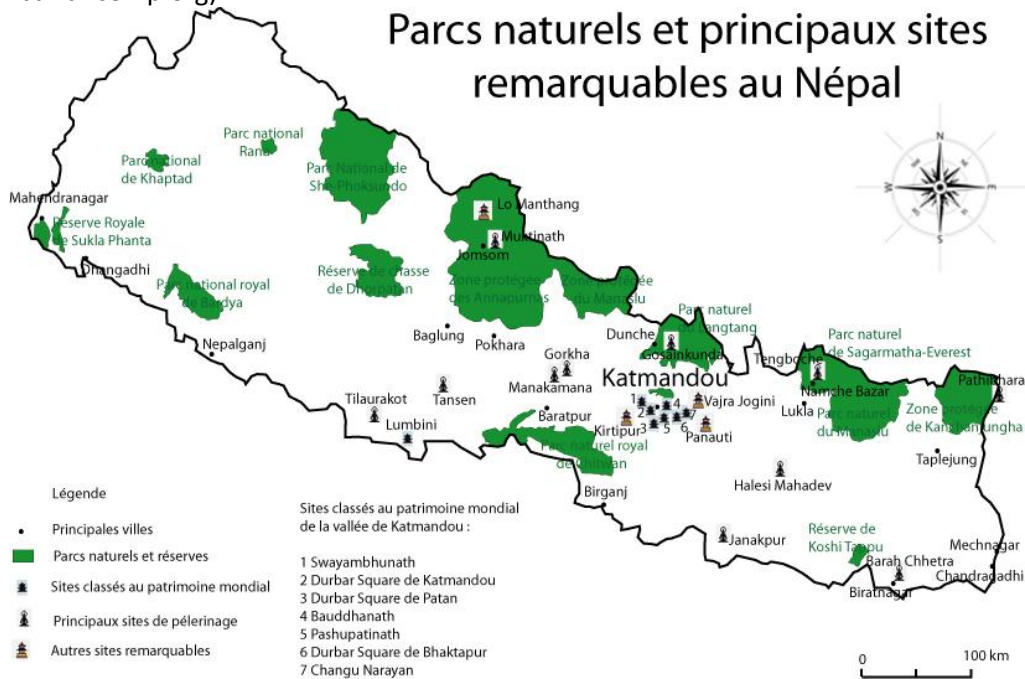
D'autres projets pour l'amélioration du cadre de vie comme la construction de micro-centrales hydroélectriques, l'apport d'eau courante, la communication (antennes) mais aussi des aides pour la gestion des ressources comme le bois s'établissent chaque année, surtout dans les zones où le tourisme est le plus développé. Les projets supportés par des ONG internationales ou locales sont de plus en plus nombreux.

3.4. Les Parcs Nationaux

La création des parcs a débuté en 1973 avec le parc national royal de Chitwan. Ensuite viennent en 1976, le parc de Sagarmatha et le parc de Bardia. Aujourd'hui le Népal compte plus de 10 parcs nationaux, 3 zones naturelles protégées, 1 réserve de chasse, 6 réserves naturelles et 11 buffer zones couvrant 23,23% de la totalité du pays (site de [wwwfnepal.org](http://www.fnepal.org)). Seuls les parcs de Chitwan et du Sagarmatha sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Ces parcs ont pour but de préserver les ressources naturelles, faune et flore mais aussi la ressource en eau et en sol ainsi que la culture et l'identité de ces régions.

Figure 2 : Carte des Parcs naturels et principaux sites remarquables du Népal. (Source : www.ambafrance-np.org)



Le contexte de recherche

4. Présentation des zones d'études

4.1. Le Solukhumbu au Népal

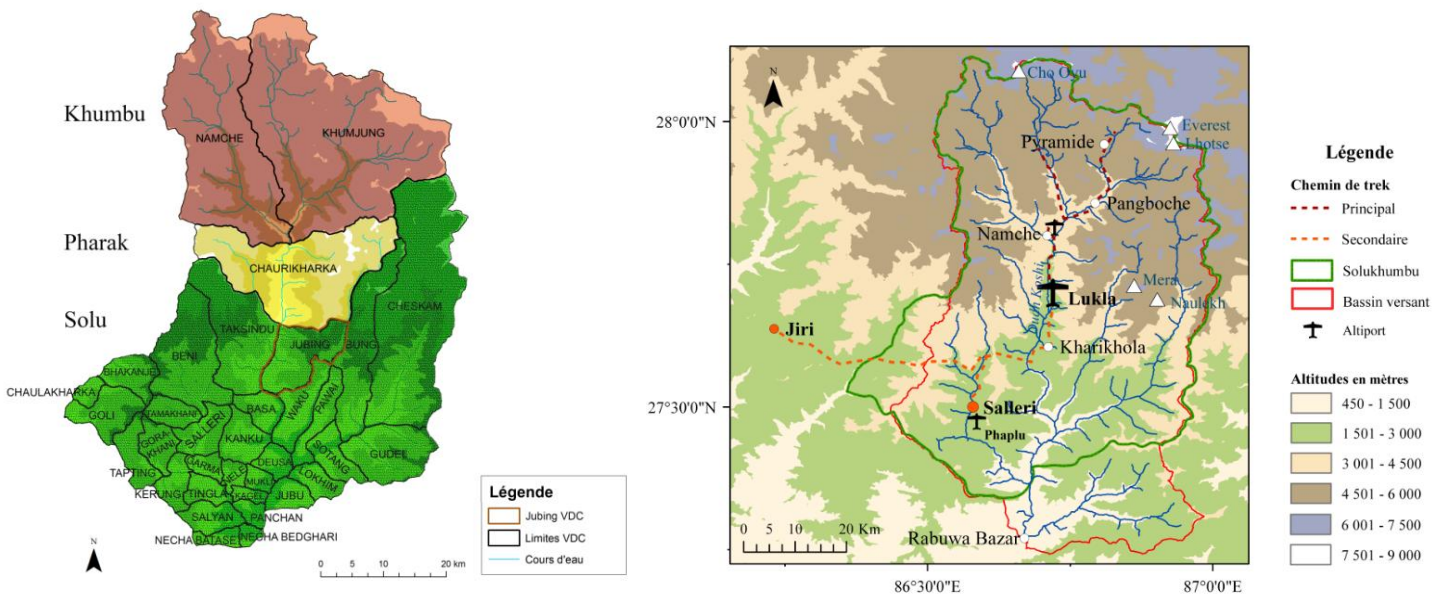
Le Solukhumbu est situé dans le Nord-Est du Népal, c'est l'un des districts les plus connus du pays car il a la particularité d'abriter le toit du monde. Une montagne qui lui vaut tout son attrait aussi bien pour les touristes que pour des professionnels de la montagne tels que des alpinistes ou bien encore des scientifiques.

Le Solukhumbu est composé de 3 zones : le Solu, la partie sud, le Pharak, la zone intermédiaire et le Khumbu la zone haute, et de 34 VDC.

Pour accéder à ce district, trois voies sont possibles : une par jeep ou bus de Kathmandu à Jiri en dix heures, une par jeep uniquement pour Salleri, relais stratégique pour les échanges commerciaux en seize heures et une dernière par avion pour Lukla en seulement quarante-cinq minutes, cette voie est utilisée par des personnes restant un temps limité dans ce district ou avec un milieu social le permettant. Cette dernière a malheureusement un effet néfaste pour le tourisme du Solu, isolant la zone sud en la survolant.

Figure 3 : Carte du Solukhumbu et ses trois zones (Source : PIFFETEAU M. et PUSCHIASIS O.)

Figure 4 : Carte d'accès au Solukhumbu (Source : SAVEAN M. et PIFFETEAU M.)



En 2011, la population était de 151 300 individus répartis sur les 330 776 ha du Solukhumbu dont 85% sont des fermiers. Seulement 1,6% des terres est cultivé, sur une surface de 5 300 ha conséquence d'un relief très pentu.

Les ethnies que l'on y retrouve sont les Raï en majorité, les Sherpa en concentration dans le nord, les Gurung, Magar, Tamang, Newar dans le Sud, ainsi que des Brahmane Chetri (Source : Livret de la ferme des yaks).

4.2. Les échanges entre le Solu et le Khumbu

Actuellement, les échanges commerciaux et humains sont très importants entre la partie basse, le Solu et la partie haute, le Khumbu. Les principaux marchés sont localisés à Salleri dans le Solu, Lukla dans le Pharak et Namche Bazar dans le Khumbu, un dans chacune des zones du district. Les marchandises de la plaine sont acheminées au terminus de Salleri en camions, puis sont montées dans les hauteurs de l'Himalaya à dos d'homme ou de mules selon les besoins. Namche Bazar, autrement appelé *Nauje* (prononcé « Naoudjé »), est un bourg, le carrefour des vallées du Khumbu. Il y a encore 3-4 ans, des produits tibétains comme de la laine, des tapis ou du sel étaient échangés contre du grain venu des collines et de la plaine (D.J. Miller 1995). Toutefois, le col du Nangpa La, à la frontière Népal-Tibet chinois, est fermé au transport de marchandises sans permis depuis 2 ans. Namche est un lieu stratégique de même que Lukla dont l'altiport, construit en 1964, a accéléré l'importation et l'exportation de marchandises mais aussi les flux humains.

Les habitants profitent également de ces marchés pour vendre et acheter les produits locaux. Comme nous le verrons ils n'hésitent pas à emprunter de pénibles chemins plusieurs fois par semaine parfois pour vivre correctement.

4.3. Le Sagarmatha National Parc and Buffer Zone

Créé le 9 juillet 1976 à la suite d'un tourisme grandissant, le Sagarmatha National Parc (SNP) a pour but de préserver la haute région de l'Everest par une réglementation environnementale. L'attrait de la région nécessite une gestion des ressources en eau, du bois et du sol en parallèle à des mesures de protection de la vie sauvage.

En 1979, le site est classé à l'UNESCO comme Site du Patrimoine Mondial (SPOON J., 2011).

En 2002, la Buffer Zone, entre Namche et le Pharak (Jorsalle), est annexée pour la conservation des forêts, de la vie sauvage et des ressources culturelles.

Aujourd'hui, le Sagarmatha National Park and Buffer Zone (SNPBZ) oriente ses plans de gestions sur des questions écologiques, économiques, culturelles, sur la gestion des troupeaux et des événements remarquables, en hausse depuis ces vingt dernières années (Sherpa Y.D., Kayastha R. B., 2009).

Le SNP comprend tout le Khumbu et une partie du Pharak dans sa Buffer Zone.

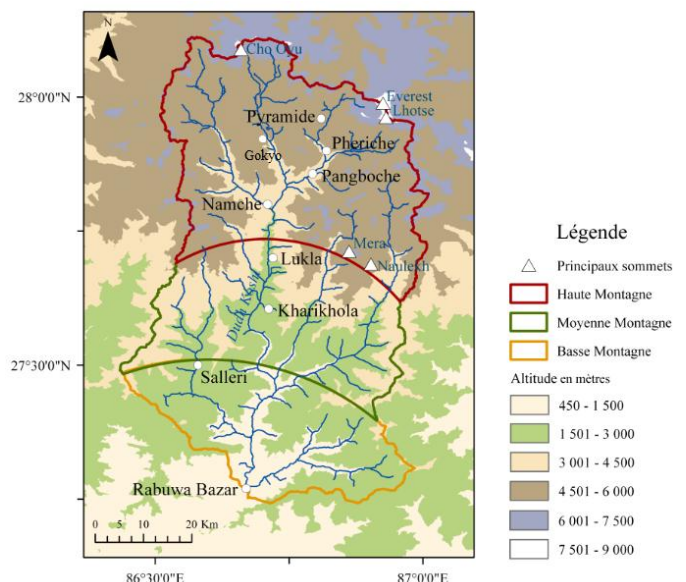
4.4. Le choix de ces deux zones.

Ces deux zones ont été choisies par Joëlle Smadja et Olivia Aubriot, chercheuses au CNRS – (Source : SAVEAN M.)

Figure 5: Carte d'élévation du Solukhumbu (Source : SAVEAN M.)

De part leur expérience et de nombreuses études venant d'autres chercheurs, nous avons établi qu'il n'y a pas ou peu de systèmes pastoraux en dehors de la moyenne et de la haute montagne au Népal. De plus, le Solukhumbu est connu comme le district d'élevage de l'hybride du yack.

De surcroît, les deux zones de départ : le VDC de Jubing dans le Solu et le village de Pangboche dans le Khumbu, ont été le contexte de plusieurs sujets de stage et d'un sujet de thèse, commandités par le



CNRS - CEH. D'autres études venant d'autres domaines de recherche déjà énoncés dans l'introduction sont en cours dans le Solukhumbu dans le cadre du projet de recherche PRESHINE.

Les lieux définis au départ étaient donc les pâturages de Jubing VDC et de Pangboche mais la zone d'étude de Pangboche s'est étendue aux aires de pâturage de Khunde, de Khumjung et de Phortse, soit la partie Est du Khumbu. Ce changement a été pris de ma propre initiative sur le terrain car les informations récoltées à différents endroits du Khumbu ont indiqué un ensemble de déplacements qui touche toute cette zone d'étude et plus encore.

La vallée en aval du Nangpa La, à l'Ouest du Khumbu, où se trouve la ville de Thame, est moins touristique mais le pastoralisme y occupe une place importante. En effet, l'aire de Thame regrouperait 38% de la population des troupeaux du Khumbu en 2008 (SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2009). Le temps sur le terrain ne me permettait pas d'étudier cette vallée alors pour compléter mon travail, nous nous appuyerons sur les travaux de Sherpa et de Kayastha (2009) ainsi que ceux de Brower (1991).

5. Le yack et ses hybrides, des animaux du pastoralisme

Dans le monde occidental, le yack a été connu dans un premier temps pour sa queue et à travers des mythes avant que des observations de l'animal lui-même furent rapportées au retour de voyages historiques.

Les grecs Pline et Elien au I^{er} et III^{ème} siècle sont les premiers auteurs décrivant le yack puis les explorations se multiplieront et les récits également. Marco Polo en fera l'éloge au XII^{ème} siècle après un voyage en Chine.

Le nom scientifique du yack a mis du temps à être établi : famille des bovins ou des bisons ? Gesner, naturaliste suisse, lui a attribué la qualification de *Phoepagus* « mangeur d'herbe » au XVI^{ème} siècle. C'est au XIX^{ème} siècle qu'il reçoit le nom latin de *Bos phoepagus* alors que Linné parle déjà de *Bos grunniens* par rapport au grognement qu'il émet et non au beuglement que les bovins font. Le nom de yack ou yak en français provient du tibétain et est utilisé couramment par plusieurs ethnies. Néanmoins nous pouvons trouver de nombreuses appellations telles que *camar* (prononcé tsamar provenant du sanscrit) ou bien *koutass* dans le Cachemire signifiant « vache à queue de cheval »... (BONNEMAIRE J., JEST C., 1976). Le mot *nack* ou *nak* pour la femelle n'a été introduit que récemment, son origine linguistique semble confuse et diffère du mot original Sherpa et tibétain qui est *brimo* mais qui est également utilisé en népal.

La domestication du yack a eu lieu au Néolithique, bien plus tôt que celle du cheval (Paléolithique Supérieur) (BONNEMAIRE J., 1976b).

5.1. Description physique du Yack

Le yack est massif dans sa partie antérieure, plus fin de son train arrière, soit un aspect assez allongé avec une ligne de dos ondulée mais compact. Ses longs poils cachent de longues jambes mais ils ne touchent pas le sol lui donnant son aspect massif avec de petites jambes. Ils sont une très bonne protection contre le froid himalayen et sa peau épaisse le protège des rayons ultra-violets en haute altitude.

La cage thoracique plus grande que chez les bovins cache des poumons plus grands permettant une meilleure oxygénation. La concentration en globule rouge est aussi plus élevée, ce qui favorise l'apport d'oxygène dans tout le corps (BONNEMAIRE J., 1976a).

Ses cornes noires sont de grande envergure et leur forme de guidon est caractéristique de l'espèce. Il existe une espèce sans corne mais elle n'est pas présente au Népal.

Une langue en forme de pelle, particulièrement rappeuse s'ajoute à une lèvre inférieure fine permettant de brouter une herbe très rase (BONNEMAIRE J., 1976b).

Ses couleurs habituelles sont le noir, le blanc, le brun, le roussâtre, le gris argenté le bleu rouan et le panaché (BONNEMAIRE J., 1976b).

Sa queue est très prisée comme chasse mouche, son crin est de bien meilleure qualité que celui du cheval. Il est fin et s'il est de couleur blanche sa valeur n'en sera qu'augmentée au point

d'être un insigne de noblesse, parfois accroché aux armes des nobles ou sur leur montures. Les femmes d'Inde liaient ceux de couleur noire à leur propre chevelure. (BOULNOIS L., 1976)

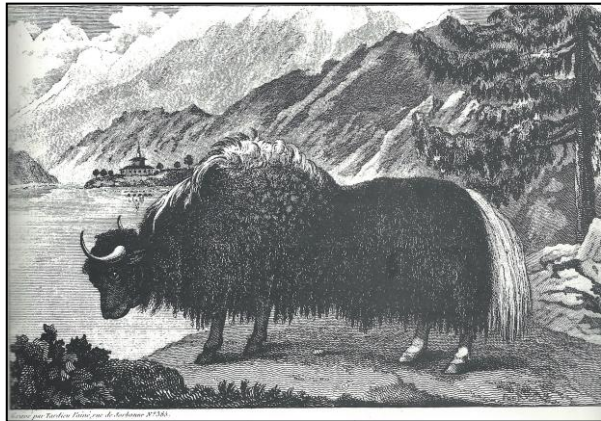
Il existe une distinction entre le yack sauvage et le yack domestique (BOULNOIS L., 1976). Le yack sauvage étant source de récits, de mythes, de croyances et de pratiques religieuses. Les produits dérivés du yack, sauvage et domestique, sont des éléments importants de la médecine tibétaine, plus précisément pour la pharmacopée tibétaine.

La distinction se fait sur la taille de l'animal et sa rusticité. Le yack sauvage est plus massif que le yack domestique, il peut rester entre 4 700 et 5 200 mètres d'altitude toute l'année dont 8 mois où la température est inférieure à 0°C. Les domestiques, gardés à proximité des exploitations, ne restent pas aussi longtemps à ces altitudes. Le yack sauvage ferait 205 cm de hauteur au garrot, une longueur de 368 cm pour un poids de 800 à 1000 kg pour les plus gros soit trois fois plus que la femelle sauvage (337 kg). Sa taille adulte est atteinte à l'âge de 8 ans mais celle des domestiques l'est à partir de 6-7 ans (BONNEMAIRE J., 1976a).

Les yacks domestiques pèsent entre 380-450 kg pour les mâles et 260-270 kg pour les femelles avec une hauteur au garrot de 125 cm pour les mâles et 107 cm pour les femelles.

Illustration 1 : Photographie du Yak de S. Turner dans BONNEMAIRE J., JEST C., 1976

Illustration 2 : Photographies d'un jeune yack vers Tabuche et d'une nack à Dzongla dans le Khumbu par PIFFETEAU M.



Notons que le yack sauvage n'existe plus dans le Solukhumbu.

Comportement :

Le yack domestique plus petit, mais aussi plus docile par le côtoiement de l'homme, est utilisé comme animal de trait, de bât et de labour (BOULNOIS L., 1976). Il est assez craintif et seuls les propriétaires peuvent les approcher et les toucher.

Le yack se déplace souvent pour aller chercher sa nourriture mais lorsqu'elle abonde il se révèle paresseux.

A l'état sauvage, les veaux restent avec leur mère et les jeunes non-reproducteurs forment des troupes allant de 20 à 2 000 têtes ; les jeunes reproducteurs forment des groupes de 10-12 individus avec des anciens et il existe des groupes de vieux yacks de 2-5 individus ou certains sont totalement solitaires (BONNEMAIRE J., 1976a).

Il est à noter que s'il devait rester des yacks sauvages, ils seraient dans les régions inhospitalières du Tibet septentrional (BONNEMAIRE J., 1976a). Il se pourrait que dans le Langtang, des yacks renouent avec la vie sauvage car les propriétaires ne s'en occupent plus (communication d'une chercheuse sur le Langtang).

5.2. Le mythe

Au Tibet, le yack était un tueur de cheval et d'homme. Ainsi, une histoire raconte qu'un jour le yack tua un cheval alors le troupeau du cheval mort alla voir l'homme pour lui demander son aide. En contre partie de la vengeance, l'homme pourrait alors chevaucher le cheval. Ainsi naquit l'histoire de

l'homme et du cheval contre le yack sauvage, une image épique du combat de l'homme contre la montagne avant celui contre l'animal.

En effet le yack est très souvent assimilé à l'esprit de la montagne avec la dualité du yack blanc et du yack noir qui soit venait en aide à l'homme, soit le combattait.

Il était également l'animal à sacrifier lors des rites funéraires, des enterrements : de part son courage et ses qualités morales il accompagnait les morts.

Plusieurs fois nous avons croisé un yack qui, sur le haut d'une butte, guettant la vallée de toute sa posture physique et totalement immobile face au vent, donnait cette impression de force de la nature.

Aujourd'hui, quelques histoires persistent mais il est plus souvent un motif de décoration sur des broderies, tapis, symbole dénué de valeur religieuse mais susceptible cependant de représenter les hautes montagnes de l'Himalaya et la vie pastorale (CAYLA L., 1976).

5.3. Les hybrides

Les Tibétain ainsi que les Sherpa sont des experts dans le domaine de l'hybridation, nombreux sont les croisements et nombreuses sont leurs spécificités. C'est une science qui évolue selon la volonté et la demande des villageois. Nous essaierons de saisir ces croisements de façon générale pour ne pas noyer le lecteur par des déterminations difficiles à retenir.

Tableau 1 : Tableau de croisements des espèces adapté de BONNEMAIRE J., TEISSIER J-H., 1976, de JEST C., 1976 et d'observations de terrain.

♀ \ ♂	Yack (Bos grunniens) Yakpho	Bovin de race naine tibétaine (Bos taurus) Pölang	Bovin Métis ou Bovin Zébus (Bos indicus . (Bos taurus)) Shaglang ou Ronglang
Nack (Bos grunniens) Brimo	Yack x Nack ♂ : Yakpho ♀ : Brimo	Bovin x Nack F1 ♂ : Brimo Dzopho (stérile) ♀ : Brimdzo (fertile)	Bovin Métis ou x Nack Bovin Zébus F1 ♂ : Brimo Dzopho (stérile) ♀ : Brimdzo (fertile)
Bovin de race naine tibétaine (Bos taurus) Ushu	Yack x Bovin F1 ♂ : Ushu Dzopho (stérile) ♀ : Ushu Dzomo (fertile)	Bovin x Bovin ♂ : Pölang ♀ : Ushu	Bovin Métis ou x Bovin Bovin Zébus ♂ : Shilang ou Shalang ♀ : Shamo
Bovin Zébus (Bos indicus) Rongpalang	Yack x Bovin F1 ♂ : Rongpalang Dzopho (stérile) ♀ : Shamdzo (fertile)	Bovin x Bovin Zébus ♂ : Shaglang ♀ : Shamo	Bovin Métis ou x Nack Bovin Zébus ♂ : Shaglang ou Ronglang ♀ : Rongpalang
F1 Brimdzo	Yack x F1 Brimdzo Recroisement ♂ : éliminé ♀ : Dzom (fertile)	F1 Brimdzo x Bovin F2 ♂ : Rtol-po (stérile) ♀ : Rtol-mo (fertile)	
F2 Rtol-mo		F2 Rtol-mo x Bovin F3 ♂ : O-gyag (stérile) ♀ : Mjo-mo (fertile)	

Le croisement ♂ *Bos grunniens* x ♀ *Bos taurus.indicus* est la spécialité de Namche Bazar, les hybrides de ce croisement sont très robustes.

Généralement, l'hybride ressemble davantage à la mère qu'au père. Il est plus intéressant

d'effectuer un croisement à partir d'une nake (*brimo*) ou d'une hybride femelle (*brimdzo* par exemple) car les femelles bovines souffriraient de l'accouchement d'un jeune hybride plus grand que les jeunes bovins. D'un point de vue zootechnique les hybrides directs (bovin x nake) ont plus d'avantage que les hybrides inverses (yack x bovin) d'après BONNEMAIRE J., 1976b.

Les mâles dès le premier croisement sont stériles, ils sont surtout utilisés pour le bât, parfois pour le labour dans le cas du croisement Bovin Zébus, et servent aussi à détecter les chaleurs des femelles car leur comportement sexuel est inchangé. Pour certains croisements, ils sont laissés à leur sort et meurent précocement.

Dans la vie courante, le nom des hybrides peut être un indicateur du type et stade de croisement mais bien souvent ils ne correspondent pas et les mots usés sont *zopkio* pour tout hybride mâle et *chauri* ou *dzom* pour tout hybride femelle. De ce fait l'indicateur du croisement restera l'observation physique de l'animal : sa taille, ses cornes et ses spécificités (force de traction ou qualités de lactation). Les *chauri* en fonction de leur croisement peuvent produire plus ou moins de lait et les *zopkio* seront plus ou moins résistants physiquement.

En pleine nature, si les espèces *Bos grunniens* côtoient des bovins ou des hybrides dans leur troupeau, la reproduction intra-espèce est plus favorisée que l'inter-espèce. L'hybridation de ces espèces est en majorité due à l'action de l'homme et il tâche d'en garder le contrôle (BONNEMAIRE J., TEISSIER J-H., 1976).

Les hybrides présentent des avantages certains par rapport aux yacks sur le plan de la production, tout en gardant une bonne partie des caractéristiques de rusticité de cette espèce de haute altitude. Son plus grand atout comparé au yack est sa large fourchette physiologique altitudinale et sa résistance. Cependant, les hybrides de 2ème génération perdent peu à peu ces avantages.

Illustration 3 : Photographies d'hybrides dans le Khumbu par PIFFETEAU M.

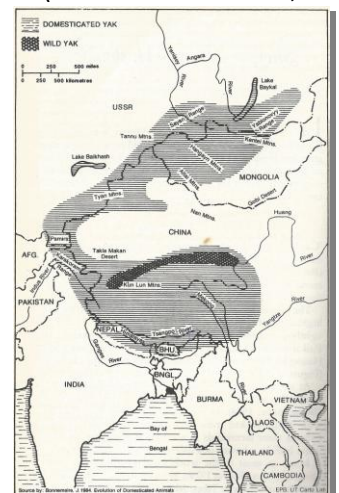


A la différence du yack, dans les pâturages, de part sa docilité, les hybrides reviennent souvent le matin et/ou le soir pour avoir un contact avec l'homme. Le croisement avec des bovins locaux facilite cette relation et de manière plus expliquée les hybrides femelles reviennent pour la traite.

5.4. Aires et lieux de répartition

Le yack vit en Asie Centrale montagneuse entre 3 000 et 5 000 m d'après BONNEMAIRE J., 1976b et BOULNOIS L., 1976 et entre 3500-5500m d'après nos observations dans le Khumbu. Les hybrides peuvent se déplacer dans une fourchette plus large, entre 2 500-5500m mais ne peuvent rester longtemps dans un site enneigé. Du Pamir à l'Ouest jusqu'à la région du lac Baïkal d'une part et jusqu'au Plateau Tibétain à l'Est, le yack a une remarquable adaptation aux conditions de vie en climat froid et sec de haute altitude. Les principaux atouts sont leur cage thoracique plus grande que celle des bovins qui leur confère un potentiel respiratoire plus important ainsi que leur forte concentration en globules rouges (BONNEMAIRE J., 1976b) et leur capacité à trouver de la

Figure 6 : Aire de répartition des yacks (Source : BROWER B., 1986)



nourriture dans la neige. Le plus grand cheptel de yacks domestiques se trouve dans les régions élevées de l'Ouest de la République de Chine et du Tibet, le deuxième est en Mongolie puis vient la Russie.

Les yacks utilisent les pentes escarpées, les endroits inaccessibles et se dispersent davantage que les bovins.

Dans le Solukhumbu, les yacks restent dans la partie Nord, le Khumbu, avec pour limite inférieure Namche Bazar (3 500m) mais certains peuvent descendre jusqu'à Lukla (2 800m) pour le transport de marchandises ou pour des expéditions. Les hybrides montent jusqu'au camp de base de l'Everest (5 364m) et descendent aisément jusqu'à Lukla. Nous avons pu en voir exceptionnellement à Khari Khola (2 200m) sur le chemin principal sinon ils sont élevés dans les zones hautes des versants à partir de 2 400m.

Les zones du pastoralisme étudiées se situent entre 3 500 et 5 500m dans le Khumbu avec des yacks et des hybrides et entre 2 400 et 4 000m dans le VDC de Jubing avec les hybrides.

Les lieux de pâturages sont communément appelés *kharka* dans le Solu ou *yersa* [Sh] dans le Khumbu, ce sont des stations d'estivage où un camp humain est établi avec un abri appelé *goth* qui peut être très sommaire ou en pierre. Nous utiliserons souvent ces termes et aborderons leurs caractéristiques dans leur contexte.

5.5. Cycle de vie

5.5.1. Période de reproduction et gestation

L'espérance de vie d'un yack et d'un hybride est de vingt-cinq ans mais certains peuvent dépasser les 30 ans. L'âge de la maturité sexuelle, un peu tardive, est à 2 ans mais améliorable à 15-18 mois avec une alimentation bonifiée. La castration pour les yacks ou pour les hybrides a lieu vers 5 ans, un mélange de *timbur* (poivre népalais *Zanthoxylum acanthopodium*) et de *khursani* (piment *Capsicum annum*) en onguent aide à cicatriser après castration ; elle est effectuée par une personne de rang inférieur (dans le Solukhumbu ce sont souvent les Rai). Les mâles avec l'âge deviennent violents et il est nécessaire de les castrer avant qu'un accident advienne (BONNEMAIRE J., 1976a et JEST C., 1976).

Les yacks sont toujours actifs pour la reproduction et les chaleurs des nacks se font à la période de pousse de l'herbe soit fin juin début - juillet et/ou fin octobre – début novembre. (BONNEMAIRE J., 1976b). Les saillies ont souvent lieu en juillet-août avec un vêlage en avril-mai et un sevrage en automne (JEST C., 1976) ; les femelles ont leur premier vêlage à 3-4 ans.

La gestation est de 258 jours en moyenne avec un vêlage tous les 2 ans pour les nacks. Concernant les hybrides, la gestation est sensiblement identique mais les *chauri* peuvent mettre bas tous les ans.

5.5.2. Période de lactation

Les femelles nacks et *chauri* commencent la production de lait à partir de 45 mois après leur naissance et à leur première progéniture.

La période de lactation peut varier de 160 à 1000 jours avec des différences selon la saison et une activité presque nulle en décembre-janvier (BONNEMAIRE J., 1976b).

Un autre phénomène qui a un effet sur la lactation est la présence ou non du petit. Plus avec les parents souches qu'avec les hybrides, il est nécessaire de garder le petit pour stimuler la lactation. Souvent la progéniture des hybrides n'est pas gardée car stérile lorsque c'est un mâle ou alors n'apporte pas les qualités nécessaires pour la famille du propriétaire (une femelle mais avec un rendement de lait plus réduit). Comme les Sherpa sont bouddhistes et ne peuvent tuer le petit alors ils le privent du lait maternel et il meurt prématurément. A ce stade, soit le petit survit par ses propres forces ou il est alimenté par du fourrage si les propriétaires souhaitent le garder pour stimuler la mère. Lors de sa mort, sa peau est gardée, il se fait empailler grossièrement et sera présenté comme un leurre à la mère avant la traite. La viande est donnée au chien, si le pasteur en possède un, ou est jetée car les Sherpa ne raffolent pas de cette viande.

Les nacks produisent peu de lait comparativement aux bovins, et les hybrides en produisent plus (+66% d'après BONNEMAIRE J., 1976b) mais la concentration en matière grasse du lait rattrape cet écart, le rendant plus intéressant par d'autres composants. L'âge et l'alimentation jouent un rôle déterminant dans les performances laitières, à 7-9 ans les nacks et les hybrides produisent le meilleur lait.

La traite s'effectue une fois par jour et par femelle, le mieux étant le matin. Si le bébé n'est pas éliminé dès la naissance, la stratégie principale est de laisser le bébé avec la mère qu'il tète pendant la journée et le soir, le pasteur le retire à la mère pour la nuit. Le lendemain matin, le petit est seulement présenté à la mère pour amorcer la traite et à la fin pour « essuyer » la mamelle. La traite dure de 3 à 6 minutes par femelle.

5.6. Alimentation des animaux

5.6.1. Affouragement

Le milieu naturel en Himalaya est découpé en 4 zones : la zone cultivée, la forêt, l'alpage et la haute montagne. Le fourrage pour les animaux provient de 3 zones : la zone cultivée, la forêt et l'alpage.

Les types de fourrage sont d'origine foliaire, herbacée (foin ou coupe fraîche) ou encore d'origine agricole (chaumes).

Pour l'affouragement foliaire nous retrouvons principalement le *korshu* - *Quercus semecarpifolia*, et le *dudhilo* - *Ficus nemoralis* provenant soit de la forêt non loin des *kharka* soit des bordures des champs où des arbres privés poussent.

Le fourrage herbacé, sec ou humide, s'obtient par la fauche dans des champs prévus à cet effet ou après la coupe de la végétation des bordures et des talus de champs ainsi que dans des pâturages. La forêt dense ne favorise pas cette ressource mais dans les clairières de sous bois il est possible d'en couper.

Proche des exploitations, les résidus de cultures et les chaumes représentent l'essentiel du fourrage pour les troupeaux.

Le fourrage est prélevé quotidiennement et ne demande pas de permis pour sa coupe. Il n'existe pas de réglementation particulière pour l'affouragement dans la forêt, les pâturages ou dans le village. Seul le bois pour le bois d'œuvre ou pour le combustible est réglementé par un Forest Committee ou des *nawa* dans le Khumbu qui décident de la quantité, de la période de récolte, de la zone et du type de bois autorisé à la coupe.

La pratique de l'affouragement est différente que l'on soit en moyenne ou en haute montagne. En plus du contexte environnemental, les pratiques sociales et religieuses ainsi que le parc national orchestrent l'accès à la ressource de manières distinctes.

Lorsque le troupeau est de taille réduite, la stratégie du propriétaire est de le garder proche de l'exploitation et de ne pas partir en pâturage. Alors l'affouragement est une nécessité pour ces bêtes et a pour conséquence d'utiliser du temps à l'éleveur pour approvisionner ce besoin.

Dans le VDC de Jubing, en moyenne montagne, les pasteurs fournissent du fourrage lorsque les animaux sont proches de la ferme, en saison sèche (hivernale), et apportent un complément lors de la reprise de la végétation au printemps. Parfois à la fin de la saison sèche, avant la montée dans les hauts pâturages, un affouragement est nécessaire car la ressource naturelle n'est pas encore accessible. Pendant la période de pâturage en altitude, il n'y a que très peu d'apport de fourrage complémentaire pour les mâles, en revanche les jeunes et les femelles en lactation demandent un complément alimentaire composé de fourrage, de restes de cultures : maïs, blé, sarrasin et/ou soja mélangés avec du sel, de l'eau et du petit lait récolté après l'ébullition du lait pour le beurre. En fonction du sexe et de l'âge, les compléments sont plus ou moins conséquents, pour une femelle en lactation ou un(e) jeune hybride récemment acheté(e) les quantités varient. Le sel est aussi donné en complément pour les mâles, environ 1kg par semaine pour 15 têtes.

En moyenne montagne, la ressource fourragère est plus abondante qu'en haute montagne avec différentes origines : foliaire, herbacée et agricole. La collecte de fourrage correspond à une à deux

heures de travail par jour en fonction de la quantité et du temps de déplacement.

En haute montagne, dans le Khumbu, le fourrage foliaire est quasiment absent et nécessite une gestion de la ressource en fourrage. De ce fait, le fourrage est essentiellement herbacé. Des champs dans les *kharka* sont réservés à la production de « hay grass », de *furtsa*, autrement dit de foin. Le chaume des céréales est aussi un grand apport de fourrage. Personne ne se prive de cette ressource, ce qui explique en partie pourquoi les déplacements des troupeaux sont en étroite liaison avec le cycle agricole.

D'après mes observations, l'apport de fourrage est de 3-4 kg/jour/animal pour un affouragement sec et de 5 kg/jour/animal lorsque le fourrage est « vert » : fourrage foliaire ou d'herbes fraîchement coupées.

La demande de cette ressource agricole et herbacée est très forte et pose des problèmes de gestion environnementale et économique que nous verrons par la suite.

5.6.2. Eau

En moyenne montagne, seules les crêtes d'altitude n'offrent pas un système hydrologique assez développé pour les besoins des animaux et des hommes. Les pasteurs s'installent à proximité de cours d'eau lorsqu'ils montent en altitude, de façon à ne pas perdre de temps pour leurs besoins d'approvisionnements en eau et pour que les animaux puissent y avoir accès librement. Quelques zones ont été décrites comme rudes par rapport à l'accès à l'eau et ne sont désormais plus utilisées. Les pasteurs préfèrent ne pas y aller pour ne pas se contraindre davantage puisqu'il existe suffisamment d'endroits de pâture propices au pastoralisme.

En haute montagne, en raison de la proximité des glaciers, la question se pose peu. Certains sites, connus des pasteurs sont contournés mais en période de mousson l'accès à l'eau est facilité.

5.6.3. Médecines

Si nous ne devons garder qu'un seul ingrédient dans le Solukhumbu, cela serait le sel. Trop peu présent en pleine nature himalayenne, les éleveurs doivent apporter un complément alimentaire salé tout au long de l'année. Le commerce avec le Tibet était essentiellement prévu à cet effet. Il semblerait d'après nos entretiens que le sel actuel, venant d'Inde (120Rs/kg), serait de moins bonne qualité que le tibétain (300Rs/kg) et engendrerait une perte de poils accélérée chez le yack et les hybrides. Ceci n'a pas pu être confirmé scientifiquement.

Quelques plantes locales et connues des villageois sont utilisées pour le bétail, rares sont les personnes qui peuvent décrire la plante et lui donner un nom.

En moyenne montagne, les éleveurs interrogés ne semblaient pas utiliser de plantes précises pour le bétail comme pour eux. Si un animal est malade, alors la meilleure méthode consiste à faire boire l'animal et de le faire dégorger si besoin est. Si les hommes sont malades alors ils vont directement à l'hôpital de Khari Khola ou sont rapatriés sur Kathmandu par hélicoptère.

En haute montagne, les plantes sont un peu plus utilisées mais la santé des troupeaux est beaucoup due aux soins et aux conseils que prodiguent les techniciens de la Yacks Development Farm du Khumbu. Néanmoins, une seule personne utilisant des plantes médicinales et des médecines modernes est apte à pouvoir soigner les animaux dans tout le Khumbu.

Anciennement, dans le Solukhumbu, c'étaient les shamans qui s'occupaient de ces maux pour les hommes comme pour les animaux.

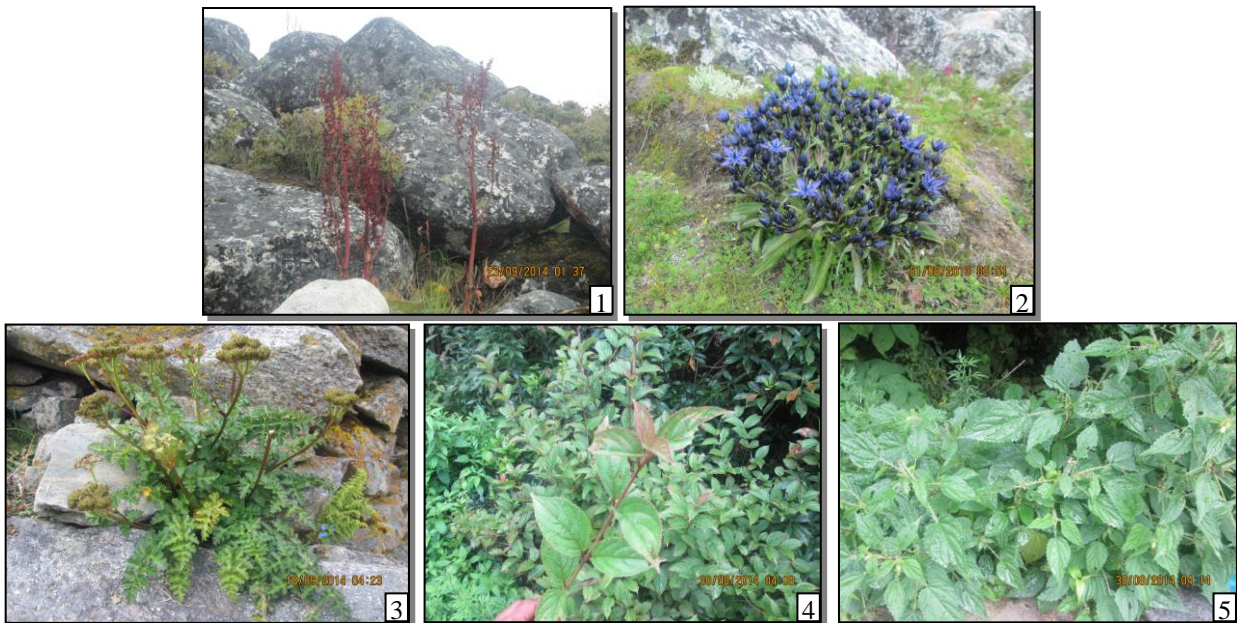
Nous avons donc récolté quelques noms de plantes auprès de Bhesh Bahadur Ghimire ainsi que par les anciens des villages lors de nos parcours dans les alpages.

En voici quelques unes destinées aux animaux comme à l'homme :

- *Rheum emodi* (*Padam chal*), la rhubarbe d'inde est traditionnellement utilisée comme diurétique, stimulant du foie, purgatif, stomachique, antitumoral, antiseptique et tonique. C'est la plante de haute montagne qu'il faut connaître. (photographie 1)
- *Swertia chirayita* (*sharmaguru*) contre la fièvre. (photographie 2)
- *Nardostachys jatamansi* (*jatamansi*) sédatif. (photographie 3)
- *Gaultheria fragrantissima*, (*machhino*) douleur articulaires. (photographie 4)

- *Urtica doica (sisno)* la grande ortie, un hémostatique puissant avec bien d'autres qualités. (photographie 5)

Illustration 4 : Photographies de plantes médicinales (Source : Bhesh Bahadur Ghimire)



5.7. Les productions et usages

5.7.1. Jeunes individus

Le pastoralisme, pour les troupeaux complets et avec la régénération naturel des troupeaux, permet de vendre les jeunes individus qu'ils soient des yacks ou des nacks ou des hybrides F1, F2 mâles ou femelles dans les différents marchés du Solukhumbu. Au delà des générations F2, pour les individus qui survivent, ils sont gardés dans le cheptel ou laissés à leur propre sort ou encore éliminés à la naissance.

Chaque éleveur a sa stratégie d'élevage la vente spécifique des souches parentales (yacks/nacks, bovins) et/ou la vente d'hybride est un choix établi. Ainsi nous verrons qu'à Syamboche se tient une ferme de yacks spécifique à la vente des yacks pour les fermiers du Khumbu.

Les prix sont proposés par les propriétaires puis discutés avec le client en fonction de la qualité, de la quantité et de la composition de l'achat. Seul le prix de la Yacks Development Farm, que nous étudierons plus loin, est fixé par l'état.

5.7.2. Lait

Le lait très riche en matières grasses est de saveur sucrée, onctueux et lourd lorsqu'il est porté à ébullition. Quand il est frais, il est lourd et favorise le développement des vers (MEYER F., 1976). Son aspect jaunâtre est dû à une riche concentration de carotène. Il développe également les tissus de l'organisme et augmente le phlegme (dû au lactose).

Le lait est rarement ingéré et vendu tel quel, il est plutôt transformé en différents types de fromages qui peuvent se conserver jusqu'en hiver, il est souvent utilisé pour le thé tibétain : beurre, sel et thé.

Le beurre clarifié, *ghi*, a de grandes qualités nutritives et sert d'onguent quand il est combiné à d'autres plantes (MEYER F., 1976). Il peut être aussi aphrodisiaque et fortifiant : il améliore le teint et guérit les hyperthermies biliaires.

Il s'obtient après avoir bouilli le lait caillé. Il se compacte, tourne puis on y ajoute du petit lait pour qu'il prenne la consistance d'un yaourt épais. Il est ensuite nécessaire de le travailler, de le baratter pendant plusieurs heures. Si le petit lait ou le sérum provenant de la coagulation du lait n'est pas mélangé au lait caillé alors le beurre ne prendra pas en altitude.

Le barattage s'effectue le matin pendant deux à trois heures avec des instruments traditionnels (Annexe 3).

La rance³ améliore la mémoire et calme les troubles du comportement (MEYER F., 1976).

Le *sergem* ou *ser* est un fromage frais obtenu après chauffage du babeurre (les restes de cuisson du lait caillé pour le beurre). Une fois bouilli, il est laissé dans un cornet de bambou au dessus d'un récipient. La partie liquide traverse les nattes de bambous et la partie solide restant formera le *sergem*. La partie liquide, *saru*, est mélangée avec des résidus d'agriculture et du sel et est donnée en complément alimentaire aux animaux.

Le *tsurpi* provient du *sergem* après au moins 3-4 mois de séchage. Il est dur comme de la pierre et se présente en petits cubes. Il est généralement produit pendant la période de la mousson, lorsque les éleveurs restent dans les *kharka* et qu'ils peuvent le conserver quand les conditions ne sont pas trop humides. C'est un aliment qui se conserve très bien et qui est consommé de préférence en hiver dans des bouillons.

Le *sushim* est un autre fromage plus complexe à obtenir. Il est récupéré tous les 20-25 jours après un raclage des parois du pot utilisé pour la traite. En effet, il est le reste des traites effectuées ; un dépôt se forme dans le *jaithon*, le pot pour la traite. Le lait de la traite est transféré dans une marmite où il est bouilli. Lorsque cette étape est achevée, le récipient et le lait à l'air libre avec une natte de bambou comme couvert. Le *jaithon* vide est disposé de façon renversée sur la natte de bambou, les vapeurs du lait montent et s'agrippent sur les parois à chaque fois. La difficulté de l'exercice est de jauger la température des vapeurs qui ne doit pas être trop élevée afin de ne pas décoller le *sushim* des parois du pot et pour les mêmes raisons de ne pas heurter le pot de traite à tout moment. Les instruments sont illustrés en Annexe 3.

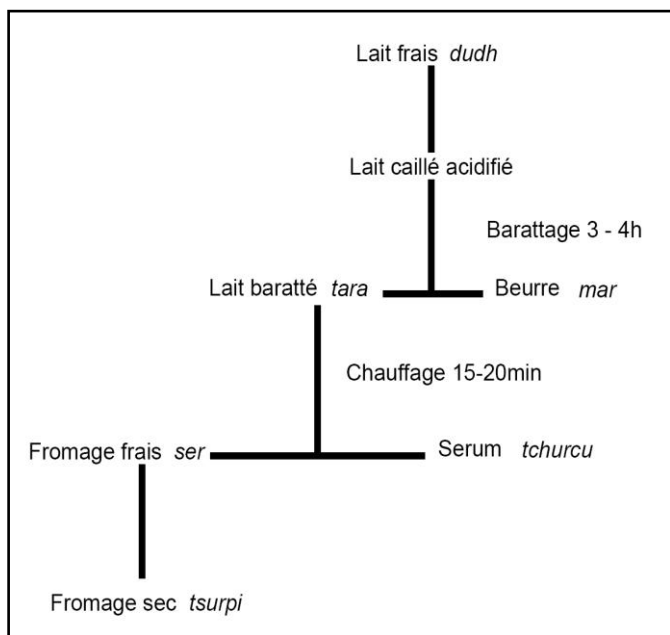
Pour finir, tout le monde connaît le fromage de « yack » mais c'est un abus de langage et nous devrions appeler cela fromage de nack, c'est la femelle qui produit du lait et non le mâle. Initialement ce fromage a été fabriqué grâce aux Suisses qui ont importé leur savoir faire dans le Langtang, puis il y eut un engouement pour cette technique qui a atteint le Solukhumbu. Il n'y a pas de fromagerie collective de yack dans le Khumbu, en revanche il y en a une à Junbesi au Sud-Ouest du Solu. La mise en place d'une fromagerie requiert une maîtrise de la gestion des ressources locales et d'un planning collectif. Dans le Khumbu, l'idée fut énoncée mais vite abandonnée vu la complexité de la tâche. La majorité de la production de fromage de nack se fait de façon éparse et individuelle.

Il est possible d'en acheter à tous les marchés.

³ Beurre oxydé dû à l'impossibilité de le conserver à un froid constant, qui a un goût et une odeur généralement jugés désagréables. Il est utilisé dans la composition du thé Tibétain.

Figure 7 : Etapes de la transformation du lait (vocabulaire en népal). (Source : d'après BONNEMAIRE J., TEISSIER J-H, 1976 et données personnelles).

Illustration 5 : Photographie du barattage par Jambo Sherpa (Source : PIFFETEAU M.)



A partir de nos observations de terrain, il apparaît que la production de fromage est plutôt présente chez les éleveurs de Jubing VDC. Leur stratégie est d'avoir beaucoup de *chauri*, ce qui permet une production de lait importante et donc de fromage.

Dans le VDC de Jubing nous pouvons établir ce tableau récapitulatif :

Tableau 2 : Tableau de la production, des usages et du prix de vente dans le Solukhumbu (PIFFETEAU M.)

	Production	Usages	Prix de vente
Lait <i>dudh</i>	3-4 L/jour/chauri	Alimentation personnelle	Pas de vente
Beurre <i>gui</i>	1,5 – 2,5 kg/jour en moyenne pour un troupeau	Thé tibétain salé Médecine Autres produits finis	2 200 – 2 800 Rs/darni Soit 880 -1120 Rs/kg
<i>Sergem</i>	5 – 6 kg/jour	Soupe <i>tsampa</i> Condiment Autres produits finis	300 – 600 Rs/darni Soit 150 – 300 Rs/kg
<i>Tsurpi</i>	8 – 9 mana/semaine Soit 4 – 4,5 kg/sem	Condiment Bouillon	150 – 250 Rs/mana Soit 75 – 125 Rs/kg
<i>Sushim</i>	2,5 kg/semaine	Soupe <i>tsampa</i> Condiment	2 000 – 2 200 Rs/darni 800 – 900 Rs/kg

Dans le Khumbu, très peu de propriétaires ont assez de femelles pour prétendre vendre une

quelconque production à partir du lait de nack. Ces denrées sont de bonne qualité mais chères sur le marché et les éleveurs préfèrent les garder dans ce contexte difficile.

Pour ceux qui peuvent vendre ces productions, les prix sont sensiblement identiques à ceux du Solu car la vente se fait dans les mêmes marchés principaux, Namche Bazar et Lukla.

Illustration 6 : Photographies de *sergem*, de *sushim* et de *tsurpi*. (Source : PIFFETEAU M.)



5.7.3. Laine

Selon BONNEMAIRE J., 1976a, la mue se fait en juin au Tibet, mais d'après les personnes interviewées dans le Khumbu, elle a actuellement lieu en juillet. Ce décalage peut être dû à des pratiques différentes en fonction des endroits ou à des changements de pratique ou bien encore à un changement des températures. Nous n'avons pas assez d'informations pour affirmer une des hypothèses.

Pour un groupe de 10 yacks/nacks confondus, la récupération de la laine serait de l'ordre de 4 kilogrammes.

Le grossier pelage externe sur les flancs de l'animal appelé *pu* [Sh] sert à faire des cordes, des sacs à grains (*pasi*) et permet la conception de toiles. Le sous-poil plus fin du ventre, appelé *tsirpe*, est utilisé par les tibétains pour la confection de feutre dans le Khumbu.

Les poils sont tressés entre eux pour former une première pelote. Ensuite à l'aide d'instruments traditionnels, le *koryo* et le *tap* [Sh] mis en Annexe 4, ils filent les poils pour faire des pelotes tissées. Le *koryo* est utilisé pour un premier temps afin de former un seul et unique fil ; le *tap* permet de tresser plusieurs fils ensemble pour former un petit cordage.

Illustration 7 : Photographie de la première pelote de poils de yacks après la tonte. Photographie de l'usage du *koryo* et une photographie d'un sac à riz. (Source : PIFFETEAU M.)



Ce travail est effectué à chaque fois que le pasteur a du temps libre : pendant qu'il surveille son troupeau ou lorsqu'il effectue un déplacement comme sur la photographie.

Le filage est réservé à l'homme alors que la femme s'occupe du tissage (SIGAYRET H., 2004). Ce

travail serait la seule activité artisanale des Sherpa avec un minimum d'outils pour travailler. Ce n'est pas que les Sherpa manqueraient de créativité ou qu'ils n'y seraient pas aptes mais cela est plutôt dû à un désintéressement lié à une pauvreté antérieure. Une fois le tissage fini, le produit est cuisiné afin que les tissus se figent donnant de la résistance à la laine et enlevant les impuretés.

La laine n'est jamais vendue à l'état brut, les produits finis peuvent être mis sur le marché car cette ressource est toujours en forte demande en raison de sa qualité. Les pasteurs préfèrent garder leur fabrication pour la famille ou pour les mariages : les produits servent de cadeau de qualité.

5.7.4. Déjections

Les déjections sont la plus grande ressource de fertilisant en moyenne et haute montagne. Lorsque les animaux sont proches des exploitations ou dans les *kharka* ou *yersa* [Sh] en haute montagne, les pasteurs récupèrent les déjections et parfois les mélangent à de la litière pour former de la fumure qui fertilise les champs. Cette obligation d'apporter une fumure organique aux terres cultivées impose l'élevage à l'agriculture (HOUDARD Y., 1994). Quand la distance devient trop importante, les pasteurs arrêtent la collecte de bouses. Par exemple, dans les *kharka* de moyenne montagne, les déjections sont mises en tas le temps de l'occupation et fertilisent ces terres mais ne sont pas descendues sur les champs agricoles.

La limite de la végétation étant entre 4 100 – 4 200 m, certains villages du Khumbu et des *kharka* du Solu ainsi que leurs aires de pâturages sont privés du bois de chauffe et doivent s'adapter.

En haute montagne, les bouses ramenées au camp sont écrasées en galette sur les murs exposées au soleil ou sur des replats pour les faire sécher. Elles sont une source de combustible vitale dans la zone de haute montagne, à contrario de la moyenne montagne où la forêt offre cette ressource. Ces bouses sont stockées pendant la mousson à l'abri de l'humidité et le stock diminue progressivement en hiver. La période du ramassage est pendant la saison sèche et l'intersaison avant la mousson, puis quand les beaux jours le permettent.

Cette ressource comme fertilisant et combustible est très prisée. Sa double utilité a des conséquences sur l'agriculture vivrière, sur la quantité de foin ou encore pour la régénération naturelle dans certaines zones de pâturage avec un manque de fertilisant. Les propriétaires de lodges (hôtel-restaurant) qui n'ont pas ou peu de bêtes récupèrent ces déjections comme combustible et privent les agriculteurs ou la nature de ce fertilisant.

Selon les pasteurs, c'est un réel problème quand le nombre d'animaux tend à diminuer alors que le nombre de lodges augmente chaque année (en raison de 2-3 constructions par village par an dans le Khumbu) et que la demande est croissante. Pourtant la production de déjections pour un yack est de 10kg par jour et il suffirait d'avoir 10 bêtes pour subvenir à ses besoins selon les Sherpa.

5.7.5. Les usages de la vie quotidienne

En raison du croisement, les *zopkio* sont particulièrement développés, ils sont de constitution puissante et plus aptes à travailler avec l'homme car plus dociles. Ils servent d'animal de bât, en portant des charges de 50-75kg en moyenne mais ils peuvent porter jusqu'à 150kg. Ils peuvent également servir d'animal de selle dans les caravanes tibétaines (BONNEMAIRE J., 1976b et PERRIN J., 2000). Cela dit, ils ont moins d'endurance, de stabilité, d'aptitude à supporter le froid et à se nourrir correctement quand il neige comme les yacks, mais ils sont plus adaptés que les chevaux ou les mules dans ces hautes montagnes.

Le yack est un animal qui a le pied sûr sur la neige glacée avec des déplacements adéquats dans les zones marécageuses et en troupe les animaux se relaient en cas d'épaisses neiges. Ils avancent au rythme de 2,5-3 km/h mais cela dépend de la charge et du type de chemin.

5.7.6. Les usages après la mort

Les Sherpa sont bouddhistes et ne tuent pas les yacks sauf ceux qui sont en souffrance. Ils récupèrent des organes, la viande, les cornes, les poils et la queue, tout ce qui leur est utile.

Le cœur et les cornes après un émiettage et une ébullition prolongée pouvaient être des

drogues que les shamans utilisaient à des fins médicinales. Les cornes peuvent également servir de récipients (MEYER F., 1976).

La viande a aussi des propriétés diététiques comme augmenter la bile, éliminer les affections de nature froide et stimuler la chaleur corporelle. Celle provenant des yacks domestiques est plus onctueuse que celle du yak sauvage (MEYER F., 1976). La consommation de cette viande est disparate selon l'envie et les croyances des villageois.

Généralement les Sherpa mangent de la viande en période sèche, en hiver, quand les températures baissent et que la conservation de la viande est plus aisée. L'animal doit mourir d'une chute ou d'une attaque d'un léopard des neiges mais si le corps n'est pas retrouvé immédiatement alors le met est perdu. En effet, en période de mousson, les températures augmentent et accélèrent le processus de putréfaction, en somme si le cadavre d'un animal n'est pas retrouvé et dépiauté rapidement il deviendra un poison pour ses consommateurs.

Outre la viande, le cuir a une résistance à l'usure et aux frottements supérieure à celui des bovins mais il a une performance technologique plus faible ne pouvant pas être utilisé pour la confection de bottes, seulement pour ses semelles. Le cuir était utile pour la création de sac.

Dans le Khumbu comme dans d'autres régions du Népal, la production de viande s'est arrêtée depuis les interdits religieux. Les Sherpa mangent et utilisent la viande à des fins médicinales mais ne tuent pas pour cela. De ce fait l'abattoir du Solukhumbu se localise dans le VDC de Jubing, la majeure partie de la viande en provient et au moins un jour de marche est nécessaire pour se rendre à Namche Bazar dans le Khumbu.

5.8. Prix et lieux de ventes

Il est possible d'acheter des yacks et leurs produits à Lukla, à Namche Bazar et aussi dans de plus petits villages. Pour les hybrides, on les retrouve dans les deux marchés ainsi qu'à Salleri. Les villageois achètent et/ou vendent également ces animaux au sein même des villages par les réseaux de connaissances. Pour certains la demande de produits issus de l'élevage n'est pas assez importante dans leur village et dans les villages voisins et ils doivent vendre occasionnellement au marché de Lukla ou de Namche Bazar. Pour les éleveurs habitués au marché, leur vente est facilitée car ils connaissent déjà des marchands qui achèteront la totalité de leur stock.

Les prix restent sensiblement les mêmes dans chaque lieu. Le marchandage et le troc sont toujours d'actualité et décident de la valeur des choses. Les prix varient en fonction du type d'hybride, de la qualité de la souche parentale et de la rusticité de l'animal (taille, santé, sexe).

Tableau 3 : Tableau des prix des yacks et des hybrides (Source : PIFFETEAU M.)

Animal	Prix	Animal	Prix
Jeune yack Entre 1 et 2 ans	De 2 000 à 10 000 Rs	Dzopkio Entre 1 et 3 ans	De 10 000 à 25 000 Rs
Jeune yack Entre 3 et 5 ans	De 15 000 à 40 000 Rs	Dzopkio Entre 5 et 10 ans	De 60 000 à 100 000 Rs
Yack adulte	De 50 000 à 90 000 Rs	Dzopkio >10 ans	De 25 000 à 50 000 Rs
Jeune Nack Entre 2 et 4 ans	De 15 000 à 20 000 Rs	Chauri Entre 1 et 3 ans	De 20 000 à 30 000 Rs
Jeune Nack Entre 3 et 5 ans Produisant 1 à 2L de lait par jour	De 30 000 à 40 000 Rs	Chauri Entre 3 et 10 ans Produisant 2 à 3L de lait par jour	De 70 000 à 20 000 Rs
Jeune Nack Entre 3 et 5 ans Produisant moins de 1L de lait par jour	De 25 000 à 35 000 Rs	Chauri Entre 10 et 16 ans Produisant 1L de lait par jour au minimum	De 25 000 à 45 000 Rs
Nack Adulte	De 25 000 à 30 000 Rs		

Chapitre 2. Le Solu, l'exemple de Jubing VDC

1. Présentation

1.1. Localisation

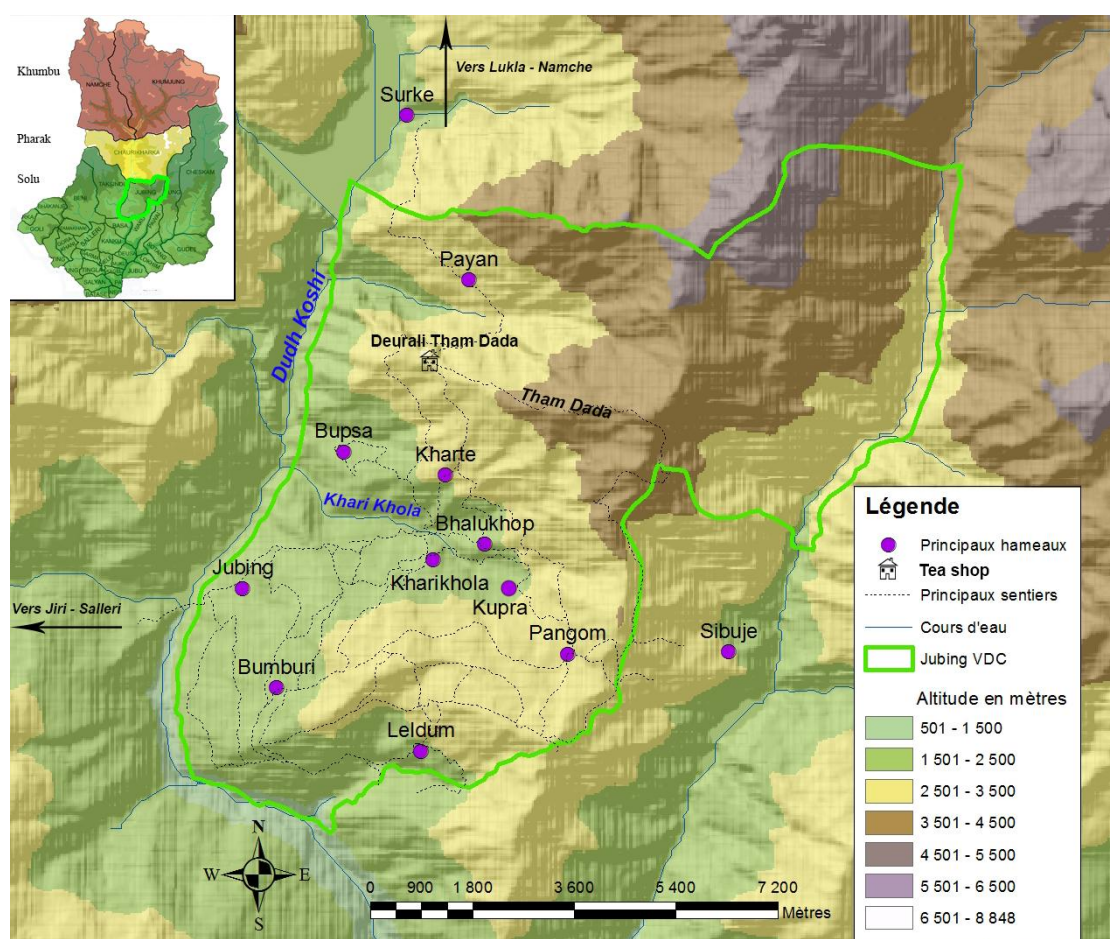
Le Solu est la partie basse du Solukhumbu, elle regroupe la zone de basse et de moyenne montagne allant de 300 et 4 800 mètres d'altitude.

Notre objet d'étude porte sur le VDC de Jubing, en moyenne montagne, où nous nous concentrerons sur les hauts de versant. Pour rejoindre ce village à partir de Jiri, 3 à 4 jours de marche sont nécessaires ; de Salleri, pour un népalais une journée est suffisante, pour les autres il faudra 1 jour et demi à 2 jours pour y parvenir et, de Lukla, un jour suffit si les personnes s'acclimatent rapidement et sont en bonne santé.

Ce village se place sur la rive gauche de la Dudh Koshi (« rivière de lait ») qui prend sa source dans le massif de l'Everest dans le Khumbu. Les zones de pâturage étudiées se localisent dans le bassin versant de la Khari Khola (« la rivière de craie ») affluent de la Dudh Koshi.

Le pastoralisme nécessite des espaces naturels en altitude sans habitat permanent et se doit d'avoir un réservoir de nourriture suffisant pour le troupeau. Ces zones sont en marge du territoire et se concentrent surtout en altitude, sur le haut des versants.

Figure 8 : Carte de présentation de Jubing VDC (Source : PIFFETEAU M.)



1.2. Reliefs et climats

La topographie de cette zone est caractérisée par d'importants dénivelés avec des vallées encaissées et escarpées façonnant un paysage typique de jeunes montagnes. Cette zone de moyenne

montagne présente un relief accidenté aux pentes irrégulières et instables dont l'altitude varie de 1 500 à 4 500 m. Ce relief est façonné par les moussons entraînant des glissements de terrains (*pahiro*) et il est incisé par l'érosion des cours d'eau laissant peu de place pour la vie humaine dans un contexte de sismicité permanente. Malgré tout des replats naturels et des sommets en dôme permettent l'installation de villages, de leurs terrasses agricoles et d'aires de pâturages en altitude. Les forêts boisent le haut des versants.

Le gradient altitudinal est tellement important qu'il favorise une grande diversité endémique à des microclimats thermiques et hydriques de ce genre de relief. Le climat n'est donc pas le même que l'on soit en bas ou en haut de la vallée, les gradients thermiques et pluviométriques jouent un rôle important dans l'utilisation des terres. D'après DOBREMEZ J-F., 1973 également cité par Thierry Duplan, le gradient thermique varie pendant l'année en fonction de la densité de l'air et de l'intensité de rayonnement. Pour l'ensemble de la chaîne himalayenne il varie de 0,40°C/100m à 0,50°C/100m en été et serait un peu plus important en hiver.

Le climat peut être qualifié de subtropical humide, la saison sèche allant de novembre à février et la mousson de juin à septembre avec entre les deux les intersaisons.

1.3. Son régime hydrologique

Il est difficile d'établir la pluviométrie annuelle de ces zones car les stations météorologiques n'y abondent pas et les données sont anciennes. Le diagramme ombrothermique provenant de la station de Jiri, permet d'établir qu'il pleut de 2 000 à 2 500 mm par an.

Dans le VDC de Jubing, la rivière Khari Khola, ses affluents et d'autres nombreux torrents indépendants se déversent dans la Dudh Koshi. Leur débit varie fortement pendant l'année. Il dépend essentiellement de la période de mousson, de la fonte des neiges et de la période sèche. Le moment critique pour la population est en fin de période sèche, avant la mousson où la majeure partie des cours d'eau sont à sec. L'électricité provenant de microcentrales hydroélectriques, cette fluctuation peut être un réel problème pour les villageois.

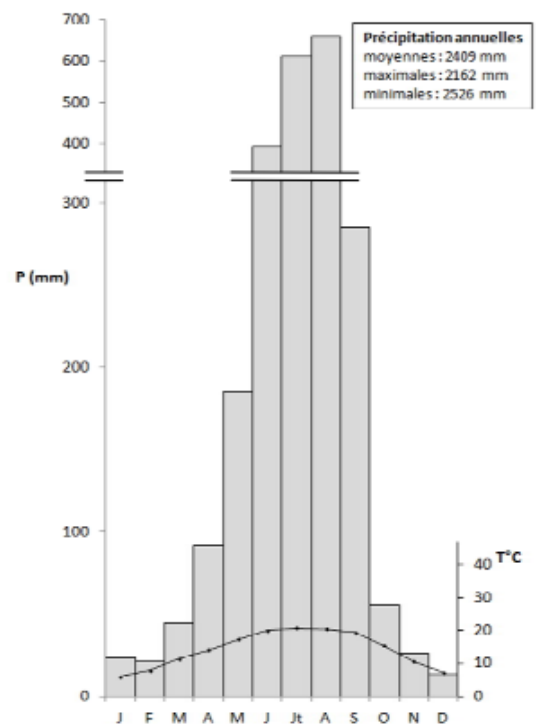
Pour notre étude il est intéressant de noter que les hauts pâturages dépendent également de ces cours d'eau et que la géographie du lieu peut être propice ou peut être un problème important pour l'approvisionnement en eau.

La fonte des neiges commence en février pour les hauts sommets. Dans cette zone d'étude, les glaciers sont absents. Les informations que nous avons obtenues sur le couvert neigeux relèvent de témoignages et d'observations des villageois. Ces observations indiquent que la neige ne reste que peu de temps sur tout le VDC de Jubing. Dans les hauteurs du VDC, la neige tombe en hiver mais elle ne reste que de 1 à 3 jours en plein soleil et de 2 à 5 jours dans les coins ombragés. La quantité de neige qui y tombe est très difficile à estimer.

Les villageois constatent que la neige se fait de plus en plus rare ; sur le versant de Sibuje, juste après le col de Pangom, en exposition Sud, ils racontent qu'il n'y a presque plus de neige, la grêle, *ashina*, a pris le relais au plus grand malheur des agriculteurs.

Des stations pluviométriques ont été installées cette année dans le cadre du programme PRESHINE. Tout le long du transect Khari Khola – col de Pangom, ces appareils ont été placés stratégiquement et permettront d'obtenir des données précises sur le régime pluviométrique de ce bassin versant.

Figure 9 : Diagramme ombrothermique (Source : cité par DUPLAN T., Climatological records of Nepal 1991-1998, Department of Hydrology and Meteorology, Station de Jiri (district Dolokha), Lat.: 27°38' N, Long. : 86°14' E, Altitude : 2003 m. amsl)



1.4. La végétation

La répartition de la végétation est complexe dans ce milieu himalayen et a fait l'objet de nombreuses études, dont celle dirigée par Jean-François Dobremez sous la tutelle du CNRS (1973).

Dans ce mémoire, nous ne donnons que quelques espèces emblématiques au lecteur pour ne pas le noyer dans une description détaillée de la végétation.

Pour donner une première idée voici les observations de terrains sur le versant de Khari Khola – Pangom, entre 2400 et 3000m :

- La strate muscinale: *Lycopode clavatum* essentiellement.
- La strate buissonnante : *Sarococca wallichii* et les espèces *Berberis*, *Crataegus*, *Daphne*, *Ribes* et des fougères.
- La strate arbustive : les espèces *Pieris*, *Rhododendron*, *Lyona*, *Viorna*, *Cotinus* et *Lonicera* et en altitude : la population de *Rhododendrons* se densifie.
- La strate arborée : la famille des Acéracés, mais aussi des espèces comme les *Lyona*, les *Camelia* et *Magnolia campbellii*. Plus en altitude le *Betula utilis* et les conifères dominent en versant nord et en versant sud l'espèce dominante est le *Quercus semecarpifolia* utilisé pour l'affouragement foliaire.
- Conifères : pour les plus grand sujet nous retrouvons des *Cryptomeria japonica*, des *Taxus baccata*, des *Pinus roxburghii* et des *Abies* en altitude.

Les études, nombreuses sur le sujet (DOBREMEZ J.F., 1973 et 1976, DOBREMEZ J-F., DOLLFUS O., BOTTNER P., 1986 et BAJRACHARYA D.M., 1996), ne retiennent pas toutes les mêmes fourchettes d'altitudes mais semblent pouvoir établir un gradient altitudinal avec des biomes spécifiques (étages subtropical, collinéen, montagnard, subalpin, steppique...). D'un versant à un autre, les microclimats peuvent changer la répartition de la population et rappelons le : l'Himalaya a une très grande réserve de biodiversité, c'est un paradis pour tous naturalistes. Une disposition schématique des groupements végétaux népalais de DOBREMEZ J.F., 1973 est disponible en Annexe 5.

Sur le haut des versants du VDC, vers Pangom et en direction de la crête Tham Dada, entre 2 600 et 3 900m, nous retrouvons des forêts de *Quercus semecarpifolia*. Dès 2 800m, elles s'enrichissent de *Tsuga dumosa*, de *Acer spp.* et de *Betula spp.*. La strate arbustive se compose essentiellement de *Rhododendron arboreum* mais aussi d'arbuste des espèces *Taxus*, *Lonicera* et *Viburnum* (observations personnelles et BONNEMAIRE J., JEST C., 1976). Nous sommes entre l'étage montagnard et subhimalayen (ou subalpin) inférieur pour DOBREMEZ J.F., 1973 et entre la région subtropicale et la région tempérée pour BAJRACHARYA D.M., 1996.

1.5. Les ethnies une organisation de la population

Dans cette zone de moyenne montagne, les Raï sont arrivés en premier lieu, des chasseurs - cueilleurs avec un système de cultures sur brûlis (informations personnelles et DUPLAN T., 2011).

Après l'unification du Népal dans le courant du XVIIIème siècle, de nombreuses autres ethnies et castes s'installèrent sur le territoire des Raï. Progressivement le partage du territoire s'opère : les Sherpa descendant des hautes montagnes s'installent dans les parties supérieures des versants entre 2300 et 3000m, les Magar se sont rapprochés des carrières de cuivre, les Kami forgerons pour la majorité (Blacksmith = intouchables), sont un peu marginalisés mais non loin des Magar. L'économie a au départ reposé sur l'agriculture, l'élevage et le commerce.

Chaque ethnie a sa zone définie et pour notre étude, les Sherpa sont les seuls à travailler avec des yacks ou des hybrides, le reste de la population se contentant des buffles et de vaches locales.

2. L'histoire agropastorale et pastorale

2.1. Synthèse des différents systèmes agraires

Lors d'un stage de dernière année pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome en 2011, Thierry Duplan a classifié et organisé les différents systèmes agro-pastoraux à Jubing VDC. Pour ne pas être redondant avec son travail mais pour faire ressortir des éléments intéressants pour notre étude, nous allons voir les différents systèmes agraires que nous retrouvons dans ce seul bassin versant.

Au plus bas, entre 1 500 - 1 600m, le fond de vallée pentu et recouvert de forêt subtropicale composée principalement de *Pinus roxburghii*, *Schima wallichii*, *Castanopsis* spp., *Alnus nepalensis* et *Albizia* spp.. D'après Thierry Duplan, cette forêt est peu utilisée pour le bois de chauffage et de construction mais sert de réserve de plantes médicinales et pour la récolte de fourrage foliaire. Elle peut aussi être un espace de pâture pour les ethnies qui vivent non loin. Un peu de culture y est possible comme le maïs, l'éleusine et la cardamone sous le couvert des *Alnus nepalensis*.

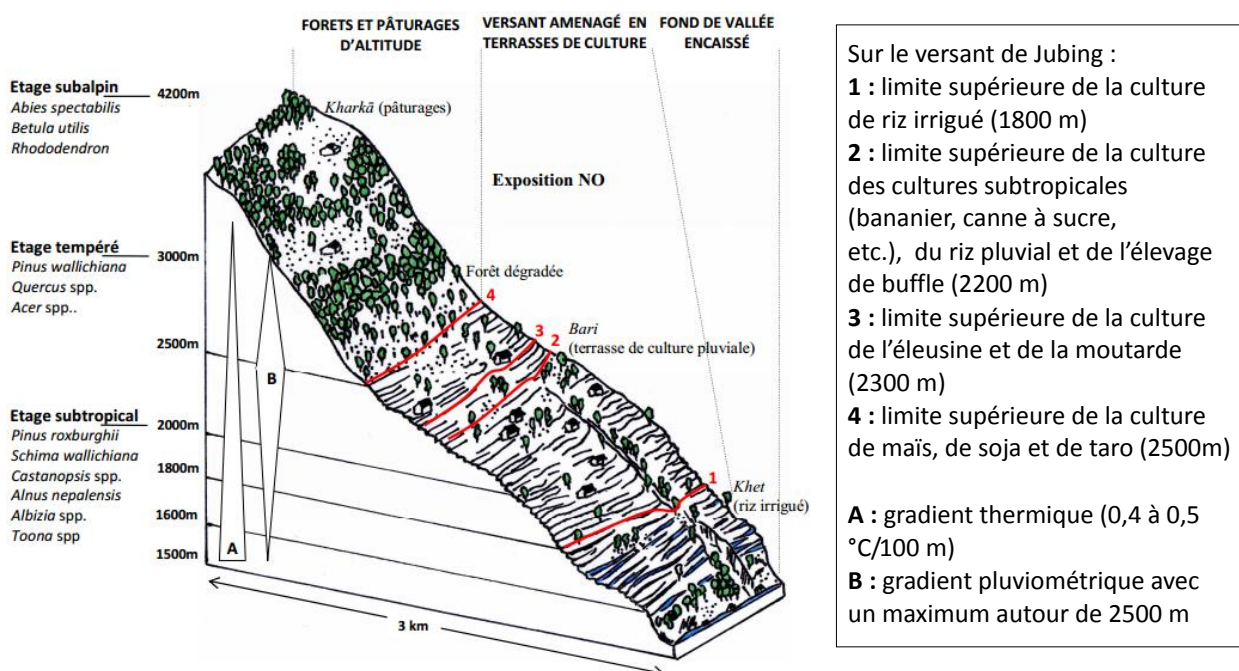
Entre 1 600 et 2 500m, les versants sont aménagés en terrasses de cultures. Nous y retrouvons deux types de terrasses : le *khet* irrigué de manière gravitaire par le détournement de cours d'eau en opposition au *bari* où les cultures sont pluviales. Ces deux types dépendent de la ressource en eau et permettent plusieurs types de cultures. Les talus des *bari* apportent cependant plus de fourrage.

A partir de 2 300 - 2 500 m c'est la limite d'élevage des buffles car les températures deviennent trop froides, les ressources en herbe et en eau sont moins importantes et les pentes deviennent plus abruptes. A cette altitude commence l'élevage des *chauri* et des *zopkio*, des hybrides provenant du croisement yack/nack x vache/taureau locaux (*gai/guru*).

La limite entre la culture et la forêt est observable entre 2 300 et 2 600m mais il est toujours important de garder à l'esprit que toutes ces limites dépendent de l'exposition et de la pression des activités humaines. Parfois il n'est pas rare sur le chemin de Khari Khola - Pangom d'observer des espaces de pâture qui dessinent une ancienne structure de champs en terrasse. Ces terres abandonnées car trop éloignées ou parce que la main d'œuvre a été diminuée, sont dorénavant laissées en friche et bénéfiques au pastoralisme.

Puis de 2 500 à 4 500m, la forêt et les pâturages d'altitude sont représentatifs de cette tranche altitudinal. Seul, les Sherpa du hameau de Pangom à 2 900 m cultivent encore des pommes de terre, des épinards chinois et quelques autres plantations secondaires. Le hameau est encadré par une forêt tempérée de 2 700 à 3 100m principalement composée de *Pinus wallichiana*, *Quercus* spp. et *Acer* spp.. De 3 000 à 4 200m, une forêt subalpine est établie dont l'*Abies spectabilis*, le *Betula utilis* et le *Rhododendron arboretum* sont les espèces dominantes. L'utilisation de cette forêt est réglementée : bois de construction, bois de chauffe, fourrage, litière et matières organiques, plantes médicinales, zones de pâturages appelés *kharka*. C'est donc à ces *kharka* que nous nous intéresserons particulièrement.

Figure 10 : Répartition des systèmes agraires du versant de Jubing (Source : Thierry Duplan adapté de SMADJA J., 2003)



2.2. Les plannings agricoles

En fonction de l'élévation et des cultures, les plannings agricoles sont totalement différents. Pour notre étude, les systèmes agraires qui sont liés au pastoralisme, sont ceux en altitude. A partir de 2 500m, les cultures se limitent à un cycle par an et sont régies par deux événements climatiques : la mousson accompagnée de sa constante humidité et les précipitations neigeuses alliées aux premiers gels pour le semis de la pomme de terre.

Tableau 4 : Plannings agricoles sur les hauts versants de Jubing VDC (Source : PIFFETEAU M.)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octobre	Nov	Déc	Janvier
Altitude	magh	phagun	cait	baisakh	jaith	asaar	saun	bhadau	asoj	kartik	mansir	pus	
3000				Pomme de terre alu									
	Orge Uwa ou Jau										Orge Uwa ou Jau		
2500				Pomme de terre alu									
	Orge Uwa ou Jau ou Blé										Orge Uwa ou Jau ou Blé		
2300				Eleusine kodo									

3. Une chronique du pastoralisme d'hier

3.1. Les mœurs, les origines

La vie de pasteur est rude même en moyenne montagne. Les sites s'étagent entre 2 400-2 600m et 4 200m sur les crêtes du Tham Dada.

Les *kharka* sont matérialisés par des clairières herbeuses dans la forêt en altitude mais quand il n'y a plus de forêt en raison l'altitude et la pente n'y sont pas propices, seuls quelques replats et d'anciennes traces d'activités humaines (squelette d'abri, reste de foyer, déchets) matérialisent les *kharka*.

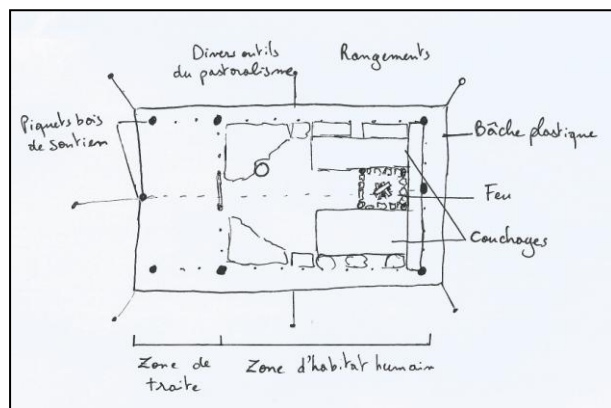
Ces *kharka* peuvent être traduits par « aire de pâturage » mais ils sont en fait spécifiques à l'endroit où est montée la tente, le *goth*, où vivent les pasteurs et leur famille et où les pratiques comme la traite des *chauri* s'effectue.

A chaque site, il est nécessaire de mettre sur pied un campement, le *goth*, que l'on peut décrire comme une tente : il est tenu par des piquets de bois enfoncés dans le sol et des plus grands liés entre eux pour constituer l'ossature des quatre faces et du toit à double pente. Avant des nattes de bambous, *bhaghari*, servaient de toit et/ou de couvert sur les côtés. Maintenant la bâche plastique, plus pratique et plus légère est utilisée. Au sol de la mousse, des branches d'*Abiès* ou des feuilles de fougères constituent un feutre pour un meilleur confort. A l'intérieur, les couchages sont proches du feu, le stock de bois est installé en suspension au dessus du feu pour le faire sécher et des systèmes de rangement sur les côtés permettent de se protéger du vent (HOUDARD Y., 1994).

Une rigole est creusée autour du *goth* pour éviter le ruissellement des eaux de pluie. L'auvent à l'entrée permet de traire les *chauri* à l'abri de la pluie. Cette façade est largement ouverte vers l'aval.

Illustration 8 : Photographie d'un *goth* à Takpaddingma (Source : PIFFETEAU M.)

Illustration 9 : Plan intérieur du *goth* à Takpaddingma (Source : PIFFETEAU M.)



Les bêtes pâturent autour de ce camp. Elles peuvent s'éloigner et ne revenir, dans certains cas, que plusieurs jours après.

Cet équipement, en plus de l'alimentation et des commodités doit être monté à chaque déplacement et nécessite 3-4 personnes de la famille ou des membres du village payés 300Rs/pers. En une journée, le trajet et le montage entre les *goth* sont possibles ; le temps de départ a lieu après la première traite des *chauri*.

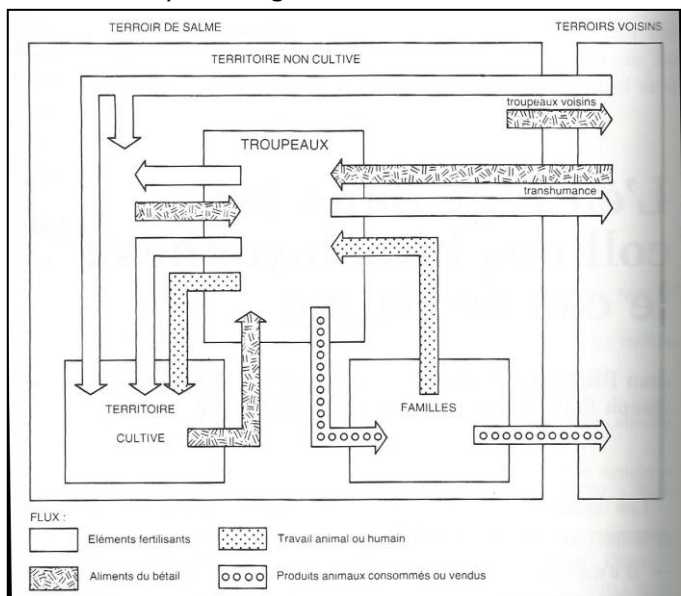
Il est également possible de voir des *goth* dans les champs, des abris mobiles pour les animaux. Ils sont utilisés à proximité des fermes sur des parcelles agricoles pour que le bétail mange les résidus des récoltes. En pâturage d'altitude, même en mousson, les hybrides sont laissés à leur propre sort et n'ont pas besoin d'un toit, ils trouvent refuge dans la nature.

L'approvisionnement en nourriture pour le pasteur s'effectue souvent lors des déplacements pour la vente des produits du pastoralisme. Autrement, si le pasteur a une famille, elle lui monte des denrées à chaque passage ou une personne (souvent la femme) vient garder le troupeau le temps que le pasteur aille acheter ce dont il a besoin.

Illustration 10 : Photographie de *goth* pour les animaux dans les champs à Pangom. (Source : PIFFETEAU M.)



Figure 11 : Relation entre les troupeaux et les autres éléments du système agraire à Salme.



Dans ces systèmes, il n'est pas possible de dissocier l'agriculture et l'élevage, un fait avéré dans toutes les études sur le sujet (BONNEMAIRE J., JEST C., 1976, BROWER B., 1991, DOBREMEZ, J-F. (Ed.), 1986, HOUDARD Y., 1994 et INGTY T, BAWA K.S., 2013). Certains villageois peuvent passer du temps à fournir l'affouragement d'une vache pour obtenir ses déjections pour fertiliser ses champs même si elle ne produit plus de lait. La coupe pour l'affouragement des animaux proches de l'exploitation demande du temps mais il n'est pas celui requis pour le pastoralisme.

Nous pouvons résumer les pratiques agropastorales par ce schéma de DOBREMEZ J-F, 1984, représentant les flux qui lient l'homme à l'élevage, l'agriculture et à son entourage :

3.2. Les animaux domestiques et sauvages

Les animaux domestiques sont essentiellement des ovins (*tsoluk*), des caprins (♀ *barkhra*/♂ *boko*), des bovins (♀ *gai*/♂ *guru*), également des poules (♀ *kukhura*/♂ *vale*), des cochons (*sungur*) et des hybrides de yacks.

Selon les dires des plus anciens, à l'origine, les troupeaux étaient plus conséquents par famille, le nombre de bête était d'une centaine au minimum par cheptel jusqu'à 400 pour les troupeaux de moutons. Les familles, moins dispersées qu'aujourd'hui, avaient la capacité de gérer les travaux agricoles aussi bien que le pastoralisme. Les hommes partaient plus loin et pour une durée aussi longue, des déplacements que l'on pourrait qualifier de transhumance. Les rendements devaient être aussi plus conséquents et l'autonomie un peu plus ancrée.

Depuis ces dernières cinquante années, les pratiques ont beaucoup changé pour diverses raisons. Le pastoralisme avec les moutons a été arrêté peu de temps après l'établissement de projets de reforestation dans le VDC de Jubing en 1985 et la création du Makalu Barun National Park en 1998 accolé à l'Est du VDC. Les moutons mangeaient les jeunes pousses de *Pinus roxburghii* entraînant des amendes chères (1 000Rs/pousse mangée) pour leur propriétaire. Aussitôt cette pratique fut abandonnée.

Les caprins peuvent être attachés contrairement aux ovins rendant le contrôle et la gestion plus aisés. En 2014, on ne peut rencontrer que deux personnes dans le VDC de Jubing qui ont un troupeau de 30 et 45 chèvres mais ils ne pensent pas que la pratique perdurera.

Les animaux de ce VDC sont dorénavant des hybrides de yack pour les hauts de versant et en contrebas des buffles, des vaches locales, des cochons, des poules et des caprins. Nous pouvons rencontrer des chiens errants parfois attirés à une maison ou totalement abandonnés. Ils arrivent du Sud par les routes de trek ou de communication. Ils peuvent être un souci important si leur nombre augmente.

Concernant les animaux sauvages, leur nombre a quelque peu augmenté, selon les dires des villageois, depuis la création du Makalu Barun National Park. La chasse étant interdite, les villageois encourent des amendes importantes et des emprisonnements allant jusqu'à 8 ans, s'ils tuent un animal sauvage. Parmi ces animaux, il faut noter le cerf musqué (*Jarayo - Moschus moschiferus*), des singes, des chacals (*shial - Canis aureus*), des renards (*piuro - Vulpes ferrilata*), des porcs-épics (*Hystrix brachurya*), le Danphé (*Lophophorus impejanus*) mais aussi des animaux plus dangereux comme l'ours à collier, (*bhalu - Selenarctos thibetanus*) et le léopard commun (*tsi tuwa - Panthera pardus*).

Certains détruisent les cultures (porcs-épics et autres herbivores). Les attaques de prédateurs sont assez rares et se produisent plutôt sur le haut des versants. Les villageois ne semblent pas inquiets et se rassurent en disant que c'est naturel. Les attaques sont en effet relativement peu nombreuses, en moyenne une attaque tous les 15 ans et sur les six pasteurs étudiés, trois familles ont au moins un chien de garde. Ce chien permet d'alerter en cas de danger mais trop souvent il est le premier repas du prédateur, facilement attaqué car il est toujours attaché.

3.3. La part selon l'éthnie

Nous retrouvons les Sherpa sur les hauts versants avec l'exclusivité des hybrides et les Magar, les Tamang et les Kami plus bas avec des bovins locaux (vaches, taureaux, buffles) mais aussi avec des caprins et des cochons.

Avant les moutons étaient élevés en grand nombre par des Sherpa mais également par les autres ethnies. Aujourd'hui, le mouton est absent du système pastoral.

Seuls, les yacks et ses hybrides sont utilisés par les Sherpa, ils élèvent également des chèvres, des vaches et des taureaux et plus rarement des buffles. Ils ne possèdent pas de poules ou de cochons car ils ne peuvent tuer pour des raisons religieuses. Les autres ethnies élèvent tous les animaux, à l'exception des yacks et des hybrides.

4. L'étude des systèmes pastoraux en 2014

4.1. Les pasteurs rencontrés et leurs pratiques

Comme nous l'avons déjà énoncé, le gradient d'élévation est important et les ethnies se sont réparties selon leurs spécificités. Elles s'y sont établies historiquement, en lien avec leurs qualités et leurs défauts jouant un rôle sur leurs pratiques agricoles, sylvicoles et d'élevage.

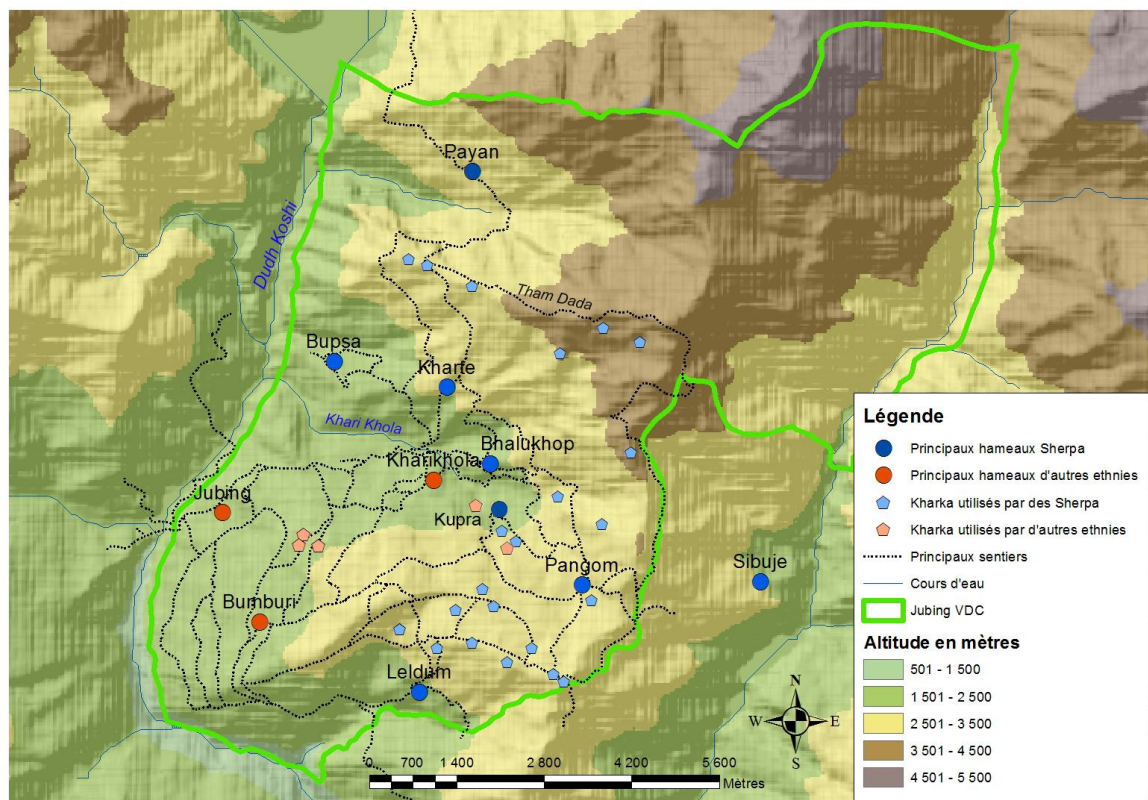
4.1.1. Les Sherpa

Les Sherpa sont des commerçants venus du Tibet il n'y a que 4 à 5 générations. Ils sont une société d'éleveurs habitués à des conditions rudes liées à la haute montagne. Fortement influencés par la culture tibétaine, ils sont par-dessus tout bouddhistes.

Dans le VDC de Jubing, les Sherpa occupent le haut du versant et ainsi monopolisent les pâturages d'altitude.

A cette altitude (2 500 – 4 200m), et aujourd'hui, il n'est plus possible d'élever des yacks car les températures sont trop élevées. Depuis une quarantaine d'année sur le versant de Pangom, les yacks ont été remplacés par des hybrides : les ♂ *zopkio* et les ♀ *chauri*. Selon les Sherpa, eux seuls peuvent les élever puisqu'ils ont hérité de ce savoir et qu'ils sont aptes à vivre dans ces conditions de montagne.

Figure 12 : Carte de localisation des hameaux et des *kharka* par ethnie. (Source : PIFFETEAU M.)



4.1.2. La part des autres ethnies

Les autres ethnies du VDC de Jubing sont des Magar, des Rai, des Kami et quelques Tamang. Aucune d'entre elles n'élèvent des hybrides et ne peuvent aller dans les pâturages d'altitude pour des raisons d'ethnies et de propriétés.

Les animaux sont donc des chèvres, des cochons, des bovins et des buffles en nombre réduit qui restent proches des exploitations. Ces derniers sont utilisés principalement pour les travaux agricoles de la ferme comme le labour et surtout pour l'apport de matière organique. Certains mettent leurs animaux en pâturage en collaboration avec d'autres. En effet, des personnes âgées proposent d'emmener les animaux dans des *kharka* en lisière de forêt ou en forêt en échange de produits ou de services. 2 300 – 2 500m est la limite d'élévation des buffles mais aussi la limite entre

les derniers champs et la forêt, nous retrouvons encore les structures d'anciens champs en terrasses disparaissant au profit d'aires de pâturages.

Néanmoins, ces personnes sont peu à le faire car à la différence des Sherpa étudiés, ce sont surtout des agriculteurs plus que des éleveurs, ils ont peu de têtes de bétail et s'ils les emmènent pâturer, ils perdront de la matière fécale, important fertilisant dans ce contexte montagnard.

En effet, la forêt, riche en humus, très fertile pourrait déverser sa matière organique sur les terrains agricoles en aval par le lessivage des pluies. Mais la lisière de la forêt a été trop défrichée et se retrouve trop loin des champs encore cultivés. La migration des nutriments du sol est donc stoppée et donne de l'importance aux déjections du bétail.

Si cette entre-aide n'existait pas, les zones de pâturage trop éloignées mobiliseraient du temps ainsi qu'une personne (un enfant ou une personne âgée) par famille pour surveiller le troupeau. Actuellement, les familles n'ont plus des troupeaux aussi grands qu'avant et peuvent se permettre de les garder à proximité de la ferme ou sur les champs dans les *goth*, les abris mobiles. Ces *goths* sont déplacés de parcelle en parcelle.

Par ce système, les fermiers évitent le transport des déjections dans leurs champs. Cette matière fécale mélangée à de la litière provenant de la forêt forme un complexe de matière organique, le fumier, très fertile pour les futures cultures.

4.2. Les sites du pastoralisme et leurs plannings

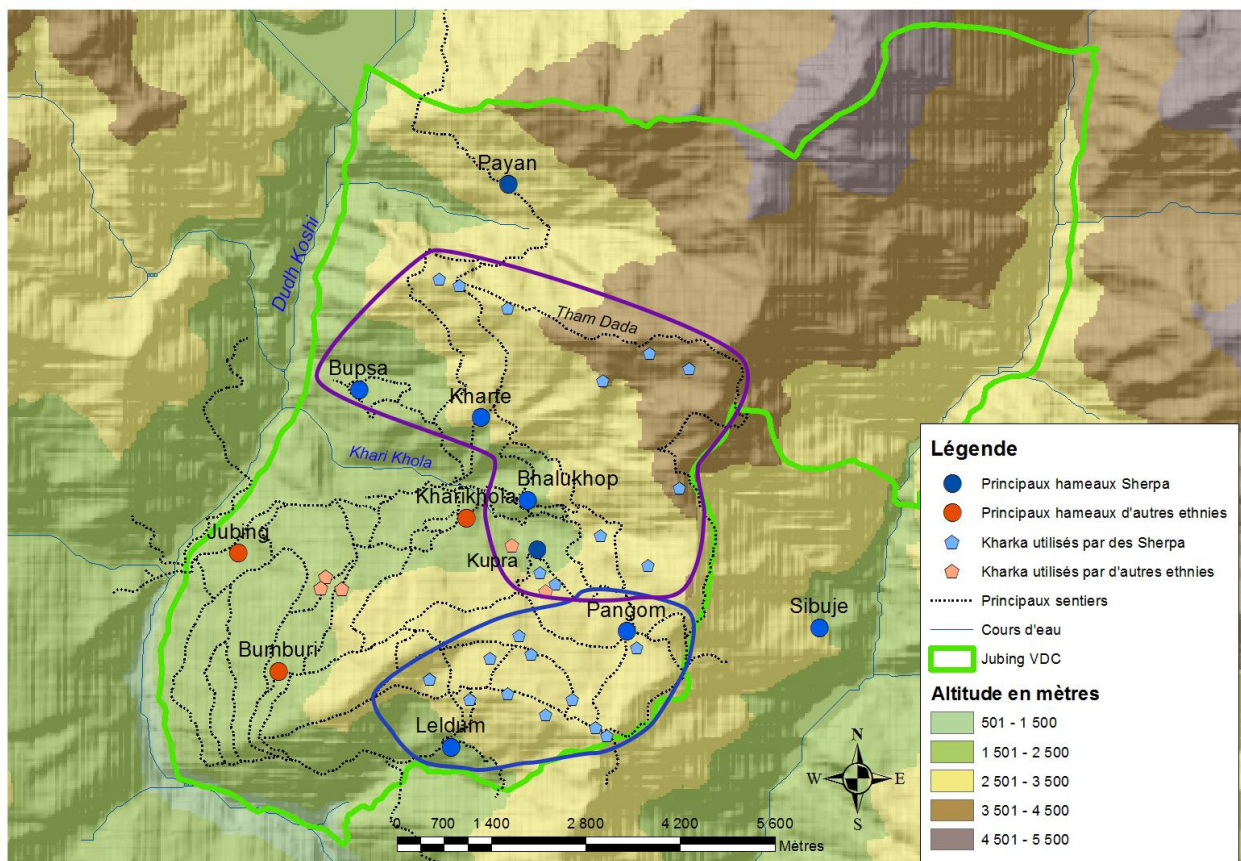
4.2.1. Les Sherpa

Lors de mon terrain j'ai pu établir deux sites de pâturage dans le VDC de Jubing.

Le premier est au dessus du village de Pangom et suit la crête au Sud-Ouest vers Leldum. Cette zone est utilisée par deux familles en collaboration.

Le second a un environnement plus rude mais occupe un espace plus vaste : sur les crêtes du Tham Dada à l'Ouest de Pangom jusqu'au col du Deurali Tam Dada, la zone se partage en 2014 entre quatre familles.

Figure 13 : Carte des sites du pastoralisme à Jubing VDC (Source : PIFFETEAU M.)



Le planning des déplacements est sensiblement identique pour les différentes familles. Les points de départ sont Bupsa, Bhalukhop, Kupra et Leldum. Vers la fin de *phagun* – *deb cait*, soit au mois de mars après le semis des pommes de terre (Cf. Annexe 6), les bergers partent pour les premiers pâturages, non loin de l'exploitation.

Les premiers *kharka* sont proches de l'exploitation pour permettre au pasteur d'aider encore aux travaux agricoles de l'exploitation. A cette période, la reprise de la végétation est lente et se fait à une altitude basse. Les troupeaux pâturent non loin des exploitations mais assez pour que le bétail n'aille pas manger les cultures dans les champs des exploitations.

Le bas versant présente en contrebas de Bhalukhop et de Pangom un ancien espace agricole en bord de rivière couvert d'une forêt dense. Cet espace abandonné depuis une quinzaine d'années est devenu propice au pastoralisme et permet à Tendji et Ang Pasang de Bhalukhop (pasteurs 4 et 5) de venir faire pâturer leur troupeau.

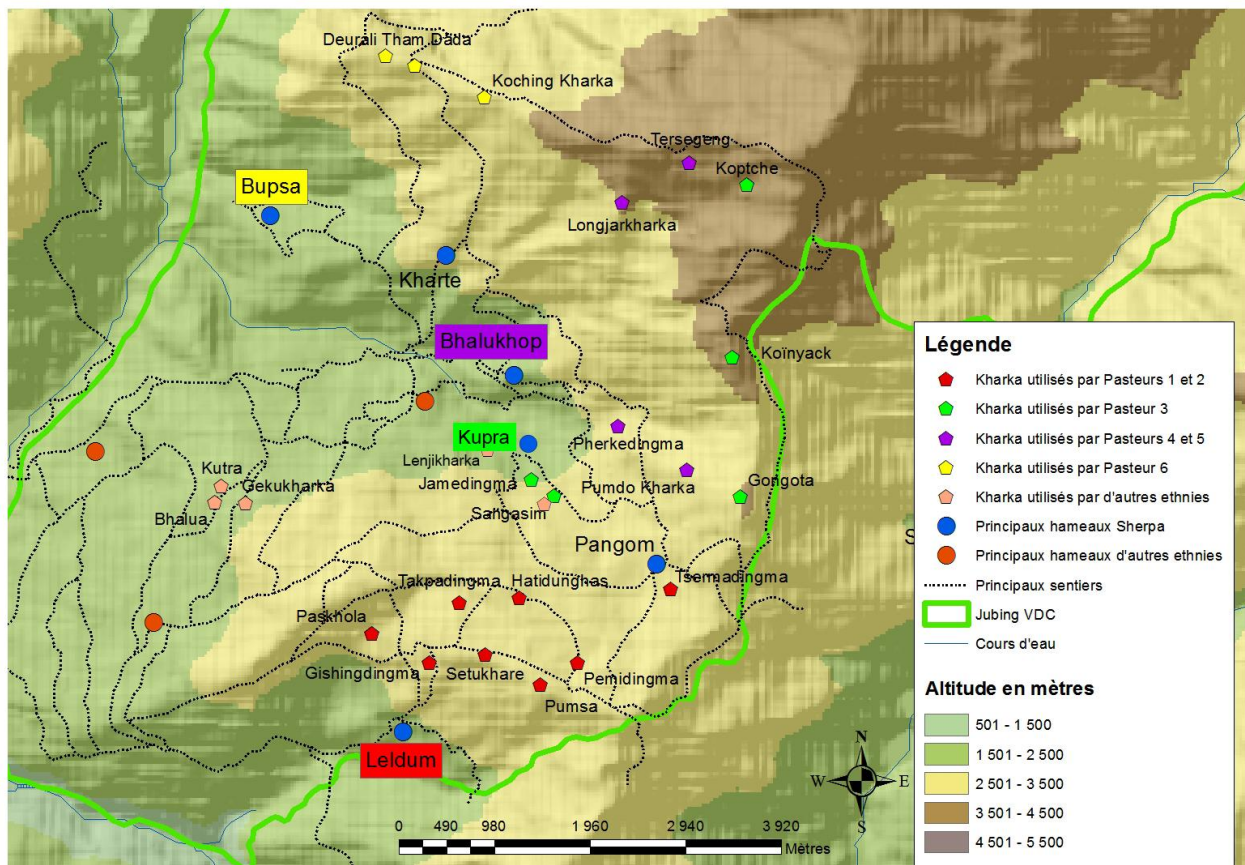
En fonction des années et de la météo, Tendji et Ang Pasang passent soit par le Col de Pangom pour monter sur les sites du Tham Dada, soit par Bhalukhop et Kharte pour monter par le Deurali Tham Dada dans les hauts pâturages.

Sur le même principe, Kami Kantshi (pasteur 3) de Kupra suit le côté Est de ce bassin versant, remontant vers Pangom. Comme Tendji et Ang Pasang, elle bifurquera avant Pangom au début de la mousson à la mi-juin, en *asaar*, pour rejoindre les hauteurs du Tham Dada.

La famille de Nima et Pemba Sherpa (pasteur 6) plus au nord, originaire de Bupsa, utilise des *kharka* entre leur maison à Bupsa et un tea shop localisé au Deurali Tham Dada. Ce tea shop leur permet d'avoir un point d'attache avant la mousson. Lorsque celle-ci commence, le troupeau est conduit vers la crête du Tham Dada pour rejoindre les hauteurs et de part ce tea shop, le berger peut être protégé des pluies.

Le tea shop est un point stratégique pour la montée dans les pâturages d'altitude pour la famille de Nima et Pemba mais il est convoité. Nous reviendrons plus tard sur cette question de tea shop.

Figure 14 : Carte localisant les lieux de départ et les *kharka* utilisés par chacun des pasteurs dans le VDC de Jubing. (Source : PIFFETEAU M.)



Les campements sont installés pour une durée de deux à trois semaines car en période de mousson, le balai incessant des bestiaux à proximité du camp dégrade l'espace et oblige les pasteurs à se mouvoir pour ne pas finir dans la boue. C'est une question d'hygiène autant qu'une méthode de gestion de la ressource car le sol est piétiné et compacté mais beaucoup de matières fécales y ont été déposées ce qui permettra sa régénération une fois le troupeau partit.

Ces milieux sont difficiles à vivre et les Sherpa n'y ont pas beaucoup de confort : un petit panneau solaire permet de charger les batteries du téléphone portable qui capte rarement. Souvent le feu et une lampe frontale sont les seuls accessoires pour voir la nuit dans ces abris rustiques et le lit est une natte de bambou ou un tapis de mousse.

Certains *kharka* n'ont pas pu être localisés pour des problèmes de terrain et d'authentification ou parce que ceux trouvés n'étaient plus utilisés par les pasteurs actuels.

Description des sites :

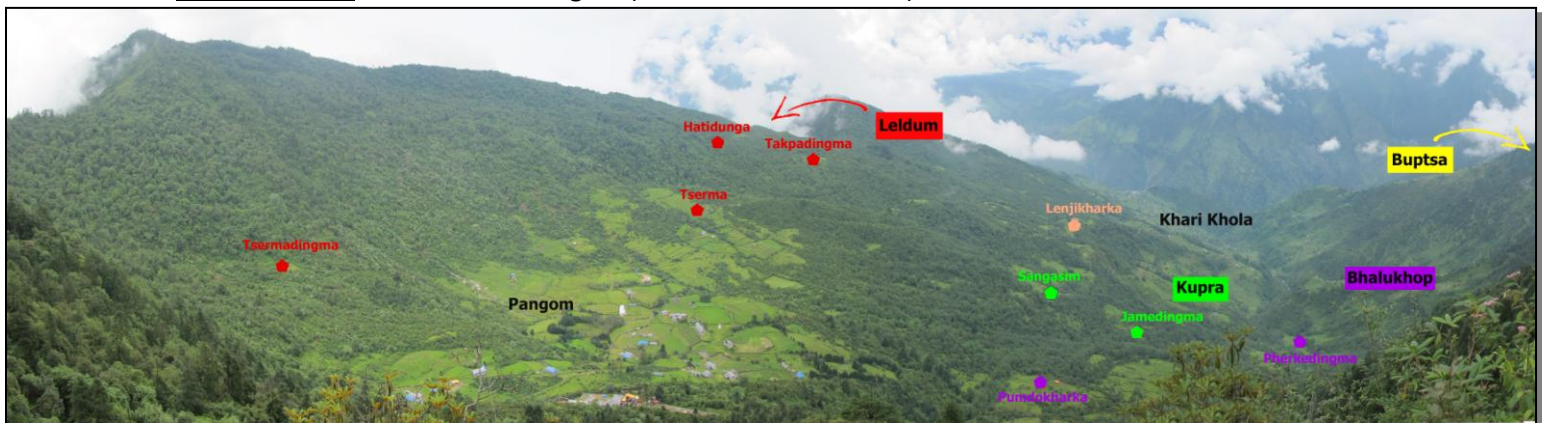
- Le site de Pangom est très boisé dans l'ensemble, sauf sur les crêtes les plus hautes. A partir de 4 100m les arbres disparaissent et laissent place à la lande. La ressource en eau est difficile d'accès sur les hauts points mais il est aisé d'en trouver dans les bois.

Ce site est propice au pastoralisme : la forêt permet de se protéger des vents et des pluies de la mousson, l'accès à l'eau est aisé, le troupeau trouve de la nourriture suffisante dans les clairières et la zone n'est pas très loin des villages, ce qui facilite les besoins de ravitaillement.

De plus, comme la zone n'est utilisée que par deux pasteurs et leurs troupeaux, la ressource pâturable est abondante. Les déplacements sur ce site sont gérés alors par ces deux familles et il n'y a pas de conflits sur les emplacements au contraire, ils se déplacent ensemble. Cela garantit aux pasteurs de choisir les meilleurs *kharka* car, sur les crêtes, les conditions de vie pour les pasteurs comme pour le troupeau sont plus rudes. Notons que l'eau, le combustible et la ressource en herbe peuvent y manquer.

En prenant un peu de hauteur sur un versant du Tham Dada, nous avons pu faire ce panorama qui illustre cette dense forêt grignotée par des villages mais également mitée par les emplacements de *kharka*. Ce paysage a certainement évolué entre l'abandon de terrasses agricoles et la déprise du pastoralisme. Un regain de la végétation et de la forêt est certain quand le contexte et les projets de replantations le permettent.

Illustration 11 : Panorama de Pangom (Source : PIFFETEAU M.)



- Le site de Tham Dada, entre 3 200 et 4 200 m altitude, est très difficile à pratiquer. Les sources d'eau sont plus rares mais toujours abondantes en période de mousson. Les arbres sont de plus en plus rares et pour le bois de chauffe, il est nécessaire de faire du stock et de faire souvent des ravitaillements, à raison d'un *doko*⁴ par jour. Les hybrides trouvent aisément de la nourriture sur ce relief accidenté et s'y plaisent malgré

4 Hotte tressée, portée par une sangle qui s'appose sur le front, une technique bien inconfortable.

l'humidité constante. Egalement selon certains pasteurs, la qualité de l'herbe ne serait pas la même que celle du Tham Dada mais comme ils ne sont que deux pasteurs à parcourir la zone, la quantité devient une qualité.

Illustration 12 : Photographies du site de Tham Dada (Source : PIFFETEAU M.)



Les ressources

dans ces deux sites permettent une bonne alimentation des hybrides mais la vie y est difficile pour les pasteurs. Toutefois, le hameau de Pangom est accessible à moins d'une journée de marche ce qui permet un contact humain rapide en cas d'accident et une facilité pour le ravitaillement mais la vie dans la forêt est plus sujette aux attaques de prédateurs tels que des léopards ou des ours, créant un sentiment d'insécurité chez les pasteurs. Retrouver également l'ensemble du troupeau dans la forêt peut s'avérer fastidieux.

La vie humaine y est vraiment rude : les nuages bloquent toute visibilité et il faut être très prudent dans les déplacements, en revanche, même sur ce terrain accidenté, l'homme et les animaux trouvent facilement des points d'eau et la nourriture de qualité abonde.

Nous pourrions penser que le choix des emplacements est un choix stratégique mais si on recherche les propriétaires des *kharka*, on se rend compte que les pasteurs du site de Pangom n'ont presque rien à payer car tout le site appartient à la famille de Pasang Angshi Sherpa, femme de Kasi Sherpa (Pasteur 1). En effet, d'après la famille, leurs ancêtres sont arrivés les premiers sur ce site et ont établi leur *kharka*. Au fil du temps, les propriétés se sont partagées entre les héritiers et sont restées dans la famille. Aujourd'hui, seuls les pasteurs 1 et 2 utilisent cet espace et décident librement de leurs déplacements.

Les autres pasteurs ont leurs premiers *kharka* non loin de l'exploitation pour y rester avant la mousson et lorsque les travaux agricoles sont finis et que la mousson commence alors ils gagnent les hauteurs du Tham Dada pour se protéger du plus gros de la pluie et surtout pour nourrir au mieux leur troupeau.

4.2.2. La part des autres ethnies

Les autres ethnies n'ayant pas la possibilité d'avoir des hybrides à cause de l'autorité des Sherpa, ont des buffles, des vaches, des taureaux ou des chèvres. Parfois certaines personnes âgées Sherpa n'ont pas d'hybrides mais quelques buffles de divers propriétaires qu'elles gardent. Ou pour ces petits troupeaux, la garde et la montée dans les pâturages se font par un vieil homme ou un jeune homme d'une autre ethnie qui regroupe plusieurs troupeaux et les mène dans les premiers *kharka* en lisière de forêt du haut de versant. J'ai pu repérer 2 zones : l'une entre Khari Khola et Pangom et la seconde entre Jubing et Leldum. Une troisième serait possible sur le versant de Bupsa – Kharte mais elle n'a pas été étudiée.

Ces ethnies, Raï, Magar, Tamang peuvent aussi être employées par les Sherpa pour garder leur

troupeau s'il manque de la main d'œuvre. C'est le cas pour Kasi Sherpa avec ses 40 *chauri* qui emploie chaque année deux jeunes hommes de Jubing (cette année deux Rai). La majeure partie du temps, ces ethnies gardent les animaux proches de l'exploitation constamment mais si la nourriture vient à manquer, ils les envoient dans les premiers *kharka* que les Sherpa ont quittés depuis le début de la mousson. L'herbe y est en abondance et ne nécessite que peu de déplacements.

Entre Khari Khola et Pangom, les *kharka* tels que Lenjikharka, Sangasim et Pherkedingma sont utilisés par des propriétaires de buffles ou d'autres bovins locaux de *jaith* à *bhadau* soit de la mi-mai à mi-septembre, pendant la mousson.

Entre Khari Khola et Leldum, Kutra, Bhalua et Gekukharka sont les *kharka* les plus utilisés chaque année car le relief est plus plat que celui que l'on retrouve vers Lenjikharka et les buffles apprécient d'autant plus.

Illustration 13 : Photographies de Bhalua, *goth* et buffles (Source : PIFFETEAU M.)



Illustration 14 : Photographie de Kutra et de Pherkedingma avec d'anciennes terrasses agricoles. (Source : PIFFETEAU M.)



4.2.3. Propriété, système de location et paiement

Comment connaître le propriétaire d'un *kharka* ? Le *kharka*, est-il un espace commun d'un village ou appartient-il à une famille et surtout à quel individu ?

Le système de propriété et les méthodes de paiement pour la location sont simples mais tendent à se complexifier.

Le plus dur de l'exercice est de remonter le temps et de comprendre comment cette disposition et ce système ont évolué.

Au XX^{ème} siècle, lorsque ces terres n'étaient pas encore occupées par les Sherpa, un petit

groupe d'individus sherpa est descendu du Nord et a demandé au *thaluk* ou *thalukdar*, le chef du village officiant comme collecteur d'impôts, s'ils pouvaient s'installer sur les terres des hauts versants (informations personnelles et DUPLAN T., 2011). Le *thaluk* ne possède pas toutes les terres non cultivées, les forêts et les pâturages mais il les distribue aux nouveaux villageois qui s'enregistreront sur le registre du cadastre. Certains *thaluk* profitaient de cette position et conservaient les meilleures terres.

A ce moment là, les villages sont de taille réduite, la forêt est plus dominante et les terres ne manquent pas. Comme il m'a été raconté : « Premier arrivé, premier servi », les Sherpa ont ainsi acquis les villages de Bupsa, Kharte, Bhalukhop, Kupra et Pangom.

Les premiers arrivés ont reçu du *thaluk* une terre assez vaste pour une famille puis au fil du temps le découpage du territoire pour l'héritage a réduit de taille la première terre et a diversifié les propriétaires, qu'ils soient de la famille ou issus de mariages inter-village.

Pour les *kharka*, ce fut le même principe et l'on se rend compte que les *kharka* de la zone de Pangom utilisés par Kasi et Jambo Sherpa sont les propriétés de la famille de la femme de Kasi, Pasang Anshi Sherpa. Elle possède quelques uns de ces *kharka*, pour le reste, ils appartiennent aux frères et sœurs ainsi qu'à la mère Lackpadoma Sherpa qui vit encore à Pangom. Les autres membres de la famille n'utilisent pas ces *kharka* car ils sont partis dans l'espoir d'une meilleure vie dans la capitale ou dans la vallée de Kathmandu.

A propos de l'époque du *thaluk*, le VDC était une société tributaire centralisée. Chaque paysan est obligé de s'enregistrer auprès du *thaluk* et de lui payer une taxe foncière dont une partie sera reversée au roi (DUPLAN T., 2011). Le *thaluk* est une personne importante du village, la plus riche souvent, mais elle est nommée par les villageois. Les taxes peuvent être parfois importantes et les villageois qui ne parviennent pas à les payer peuvent en échange travailler un ou plusieurs jours sur l'exploitation du *thaluk*.

Cette taxe est payable en argent mais surtout en denrées alimentaires comme du beurre ou des céréales ou encore de l'alcool artisanal, *tchang - rakchi*.

Le *thaluk* décidait également des dates des récoltes, de la vaine pâture et de la montée dans les pâturages.

Le système des *thaluk* est révolu depuis les années 1980. Le *thaluk* tenait un registre qui dans les années 75-80 a été actualisé et a permis de mieux ordonner les taxes car la corruption était beaucoup trop courante. Nous avons entendu bien des histoires sur la question des propriétés et il semble que la fin des *thaluk* fut une bonne chose pour tout le monde.

Aujourd'hui, les terres sont plus ou moins taxées en fonction de leur potentiel agricole. Si le terrain permet plusieurs rotations de cultures la taxe est plus élevée que si cet espace est un terrain de pâture.

Nous n'avons pas réussi à obtenir cette classification, les registres sont flous et difficilement déchiffrables sans une parfaite connaissance de la langue mais nous avons rencontré des secrétaires de Salleri venant pour donner des aides aux personnes âgées.

Ils nous expliquent qu'en 1994-1995 vraisemblablement, des techniciens sont venus mesurer les terrains et attitrer des taxes. Le Buddha Lodge où nous étions à Khari Khola est la propriété de Prem Tapa Magar, le chef du village qui détient les registres de Jubing VDC. Les secrétaires arpègent tout le Solukhumbu village par village afin de récolter les taxes ou de donner des aides.

Les secrétaires considèrent que les taxes du gouvernement ne sont pas élevées (1,5-2Rs/an/*kharka*) et qu'elles permettent de donner de l'importance à la terre, à la propriété et à l'environnement. Ce faible coût est établi pour responsabiliser les villageois de la gestion de leur propriété. De plus, les secrétaires considèrent que cet argent servira pour le bien commun : aides pour des panneaux solaires, constructions d'écoles ou de centrales hydroélectriques. Prem Tapa Magar, le chef du village, a financé en partie une deuxième centrale pour Khari Khola et le reste provient des aides de l'Etat.

Concernant les *kharka*, la mission est plus délicate. Les parcelles n'ont pas pu être enregistrées correctement car les propriétaires sont souvent absents et qu'il est difficile d'établir la mesure exacte et la répartition de ces espaces dans un relief accidenté et peu facile d'accès.

Sur le registre est donc juste inscrit le nom du *kharka* et le ou les propriétaire(s), la localisation et la superficie n'apparaissant pas. Une taxe d'une dizaine de roupies est demandée par an. Toutefois le paiement pour la location des *kharka*, les utilisateurs connaissent plus ou moins les propriétaires, il s'effectue par système de troc, de services ou rarement sur un échange monétaire. Pour nous, retrouver le propriétaire d'un *kharka* s'avère parfois difficile. Pour donner un exemple, le *kharka* proche de Pangom, Sangasim, est divisé entre dix propriétaires de plusieurs familles différentes. Il faut alors en trouver au moins un et lui demander la permission d'utiliser sa propriété. Généralement ces espaces sont gratuits (Kami Kantshi ne paie pas ce *kharka*). Parfois il faut savoir que des *kharka* sont des *kharka* « traditionnels » c'est à dire qu'ils sont communs depuis des générations, utilisés par les ancêtres. On y retrouve les *kharka* pour les buffles et les bovins tels que Gekukharka, Kutra, Bhalua, Lenjikharka, utilisés par certains Sherpa et les autres ethnies à des moments différents de l'année. Plus en amont en lien avec le village de Bhalukhop : Pherkedingma est un *kharka* traditionnel, à Pangom, Pumdokharka est un *kharka* public et donc traditionnel.

Pour les pasteurs que nous avons interviewés, certains possèdent déjà quelques *kharka*, d'autres utilisent gratuitement des propriétés par le biais de connaissances (le voisin, le frère de la femme ou encore plus loin généalogiquement) et tous peuvent pâturer dans des *kharka* publics qu'ils appellent traditionnels.

Pour ceux qui louaient des *kharka*, le prix était bien souvent d'un darni de *ghi* soit 2,5 kg de beurre clarifié pour l'emplacement.

Tableau 5 : Tableau des coûts de location par pasteur. (Source : PIFFETEAU M.)

Pasteur	Prix de location
Kasi et Pasang Angshi Sherpa (Pasteur 1)	- 2,5 kg de beurre par an pour Hatidunghas - 2,5 kg de beurre pour Serki Sherpa frère de Pasang Angshi + 22 000 Rs/an pour la propriété de Leldum
Jambo et Pem Dighi Sherpa (Pasteur 2)	- 2,5 kg de beurre par an pour Hatidunghas - 2,5 kg de beurre pour Serki Sherpa frère de Pasang Angshi
Kasi et Kami Kantchi Sherpa (Pasteur 3)	Pas de paiement
Tendji Sherpa (Pasteur 4)	- Propriétaire de Pherkedingma - Rien à payer pour Pangom - 2,5 kg de beurre ou 2,5 kg d'huile par an pour
Ang Pasang Sherpa (Pasteur 5)	Pas de paiement
Famille de Pemba Sherpa Nima Sherpa	Pas de paiement

4.2.4. Lieux de ventes

Les produits de ventes sont les mêmes que ceux cités dans le chapitre réservé à la description du yack avec un prix de vente moyen qui est sensiblement le même partout.

Chaque pasteur a sa stratégie. Nous retiendrons que certains développent une stratégie de commerce, d'autres transportent leurs produits par leurs propres moyens et que parfois la production est gardée pour un usage privé.

Dans le cas de Tendji Sherpa, de Ang Pasang Sherpa et de Kami Kantshi, le frère de Ang Pasang a 4 *zopkio* qu'il a acheté il y a 2 ans et qu'il utilise pour faire le transport des produits entre Bhalukhop et Lukla. Le frère achète les produits des trois pasteurs et les revend à Lukla toutes les 2 semaines. Ce regroupement est intéressant pour le gain de temps sur le transport ainsi que pour l'écoulement des produits.

Par contre, Kami Kantshi vend seulement son *sergem* au frère d'Ang Pasang, le reste est pour la consommation de la maison.

Kasi Sherpa possède deux chevaux et il emploie deux jeunes Raï. Pour le transport de ses produits, Kasi peut choisir ses jours de déplacements et utilise ses chevaux pour porter ses produits. En revanche il doit effectuer personnellement ses trajets en raison de un ou deux par semaine. Jambo Sherpa, qui partage avec lui les mêmes *kharka*, profite des transports de Kasi mais nous l'avons souvent vu faire le trajet à pied, seul, à dos d'homme.

La famille de Nima et Pemba n'ont jamais vendu leurs produits ; leur grand père et leur père vendaient quelques productions mais maintenant que le troupeau est aux enfants et qu'il n'est pas leur première source de revenus, ils le gardent seulement pour les nombreux avantages (déjections et produits laitiers) et ne vendent plus les productions.

De plus, le temps nécessaire pour se rendre à Lukla est de 2 jours aller-retour mais s'il est nécessaire d'aller jusqu'à Namche, le déplacement se rallonge et dure 3 jours. C'est un temps que les pasteurs doivent prendre en compte pour leurs circuits dans les *kharka*. Au plus fort de la mousson, en juillet, ils sont en altitude et réduisent ces déplacements à 1 ou 3 fois toutes les 2 semaines afin d'éviter une dégradation des *kharka* trop rapide par le piétinement répétés des animaux, souvent les lundis ou les samedis, jours chanceux selon les Sherpa.

4.2.5. La réglementation des Forest Committee

Depuis 1991-1992, des Forest Committee ont été créés dans les VDC afin de déléguer la responsabilité de l'espace aux villageois. Celui de Khari Khola existe depuis des années, mais en 2014 un nouveau comité a vu le jour à Pangom. Il permettrait de mieux gérer la ressource en bois pour le bien du village. Ces Forest Committee sont composés par les villageois et chaque ward du VDC est responsable d'un espace boisé. Malheureusement, les délimitations de terrains sont trop floues pour pouvoir en établir une carte.

Cette année le Forest Committee de Pangom a décrété que le pastoralisme qui, jusqu'alors n'était ni réglementé ni taxé, allait être soumis une taxe locale pour l'utilisation des espaces communs. Les prix suivants ont été fixés :

– si l'homme est originaire de Pangom : 50 Rs/cheval – 50 Rs/chari – 25 Rs/vache. Seul Kasi Sherpa (pasteur 1) paie ces tarifs, donc en plus de ses dépenses il paie 2 350 Rs à Pangom.

– si l'homme n'est pas un villageois de Pangom : 100 Rs/cheval – 100 Rs/chari – 50 Rs/vache.

Cet argent servira pour le développement du village, pour des projets d'électricité, d'eau ou pour la replantation d'arbres dans la forêt.

Mais nous pouvons nous poser la question des conséquences de cette taxe sur les pratiques du pastoralisme car Pangom n'est pas le seul village à imposer cette taxe. Avant les *kharka* étaient même bien plus lointains mais les espaces étaient gratuits et communs à tous.

Surtout dans un contexte où depuis 15-25 ans, voire 40 ans pour certains, le pastoralisme diminue et tend à disparaître.

4.2.6. La vision du métier pastoral et de son avenir

Prenons comme exemple la vente, par la famille de Nima et Pemba Sherpa, de leur tea shop de Deurali Tham Dada par la famille de Nima et Pemba Sherpa à Kasi Sherpa : leur troupeau de 18 *chauri* est le même depuis 25 ans, il a appartenu au grand père qui en possédait 25. Il n'y a pas eu d'achat ni de vente d'animaux et toute la production est à usage personnel. La surveillance du troupeau demande du temps et une personne constamment. Le troupeau n'est pas rentable mais il produit pour la famille. Néanmoins, l'envie de vendre le troupeau est bien trop importante car il représente de l'argent « sur patte » et n'a plus que peu d'intérêt aux yeux des jeunes... Toutefois en 2014, le tea shop, qui était leur propriété depuis bien des années, qui est bien placé sur le chemin Pangom – Lukla et rentable, a été vendu à Kasi Sherpa (pasteur 1). Kasi détient le plus gros troupeau d'hybrides du VDC de Jubing et semble vouloir faire fleurir cette pratique. Il possédait des *kharka* à Payan qu'il utilisait il y a 6 ans, mais qu'il a abandonnés car les mules pour les transports de marchandises s'y arrêtent et « polluent » le sol avec leurs déjections, selon les croyances Sherpa. Avec cet achat, Kasi peut faire prospérer son activité et avec cette vente, la famille de Nima et Pemba devra trouver un acheteur pour son troupeau.

Cet exemple illustre deux idées : celle d'un métier difficile qui demande du temps, de la main d'œuvre avec un niveau de confort rude et qui est difficilement rentable avec la famille de Nima, et celle de Kasi Sherpa qui est en pleine expansion de son élevage. Il rachète du terrain pour agrandir son cheptel et avoir un relais sur le chemin pour le marché de Lukla et peut être reconquérir la zone de Payan.

La passion de ce métier tend à s'essouffler, la rusticité de ce métier est contraignante et il est plus aisé de vivre d'un métier lié au tourisme que d'être dans les pâturages.

A contrario, la deuxième idée est que, certes, le pastoralisme est une pratique difficile mais avec assez de bêtes et de détermination, certains y trouvent leur compte, investissent dans de nouvelles propriétés et peuvent prospérer.

Chacune des 6 familles d'éleveurs avec lesquelles nous avons travaillé a des modes de gestion différents. Certaines commencent tout juste ce métier, Tendji et Ang Pasang ont un troupeau depuis 3 ans, Kasi (pasteur 1) qui est pasteur depuis seulement 6 ans assiste Jambo qui a débuté l'année dernière et qui ne sait s'il va continuer.

Kami Kantshi et son mari Kasi (pasteurs 3) pratiquent le pastoralisme depuis 15 ans et ils sont, avec la famille de Nima (pasteur 6) qui perpétuent le pastoralisme depuis 2 générations (25 ans), les pasteurs les plus anciens.

Nous pouvons établir cette simple chronologie pour une meilleure vue d'ensemble :

Figure 15 : Chronologie des pasteurs dans le VDC de Jubing. (Source : PIFFETEAU M.)

	1985	1990	2000	2008	2010	2013	2014
Belle famille de Kasi				Kasi Sherpa			
Fin des Yacks et nacks Début des hybrides							Jambo
				Arrêt des moutons			
				Kami Kantshi Sherpa			
				Tendji et Ang Pasang			
				Famille Nima/ Pemba			
D'après les anciens pasteurs :							
	8-9 maisons de pasteurs			1 maison de pasteur			

Néanmoins, à l'exception de Kasi Sherpa, tous pensent arrêter la pratique d'ici peu, 5-10 ans, car elle est trop difficile physiquement pour tout le monde. Les jeunes pasteurs rêvent d'inscrire leurs enfants à l'école pour qu'ils puissent aspirer à un métier plus confortable. La vieille génération par héritage a continué la pratique mais la nouvelle plus éduquée, se tournera vers des métiers liés au tourisme afin de trouver une meilleure condition de vie. L'éducation poussée amène toujours jusqu'à Kathmandu, voire à l'étranger, et quand ces jeunes diplômés rentrent dans leur village, ils ne deviennent pas des pasteurs, ils aspirent à autre chose. A l'avenir, tous les pasteurs souhaitent revendre leur troupeau pour investir dans un lodge ou plus modestement dans un tea shop.

Cela dit, chaque pasteur était d'accord sur le fait que le pastoralisme permet d'avoir un confort alimentaire intéressant en plus de l'agriculture. Seul Kasi Sherpa a fait le choix de ne pas cultiver ; pour lui, cela lui demanderait trop de temps et il n'est pas assuré d'avoir une bonne récolte à cause des attaques d'animaux sauvages (porc-épic) ou d'une dégradation par des épisodes de grêle à Leldum. Le lait, le fromage, le beurre, la viande sont bénéfiques pour le développement des enfants et le troupeau produit un grand apport de compost pour l'agriculture.

5. Les changements de pratiques

5.1. Les anciens parcours

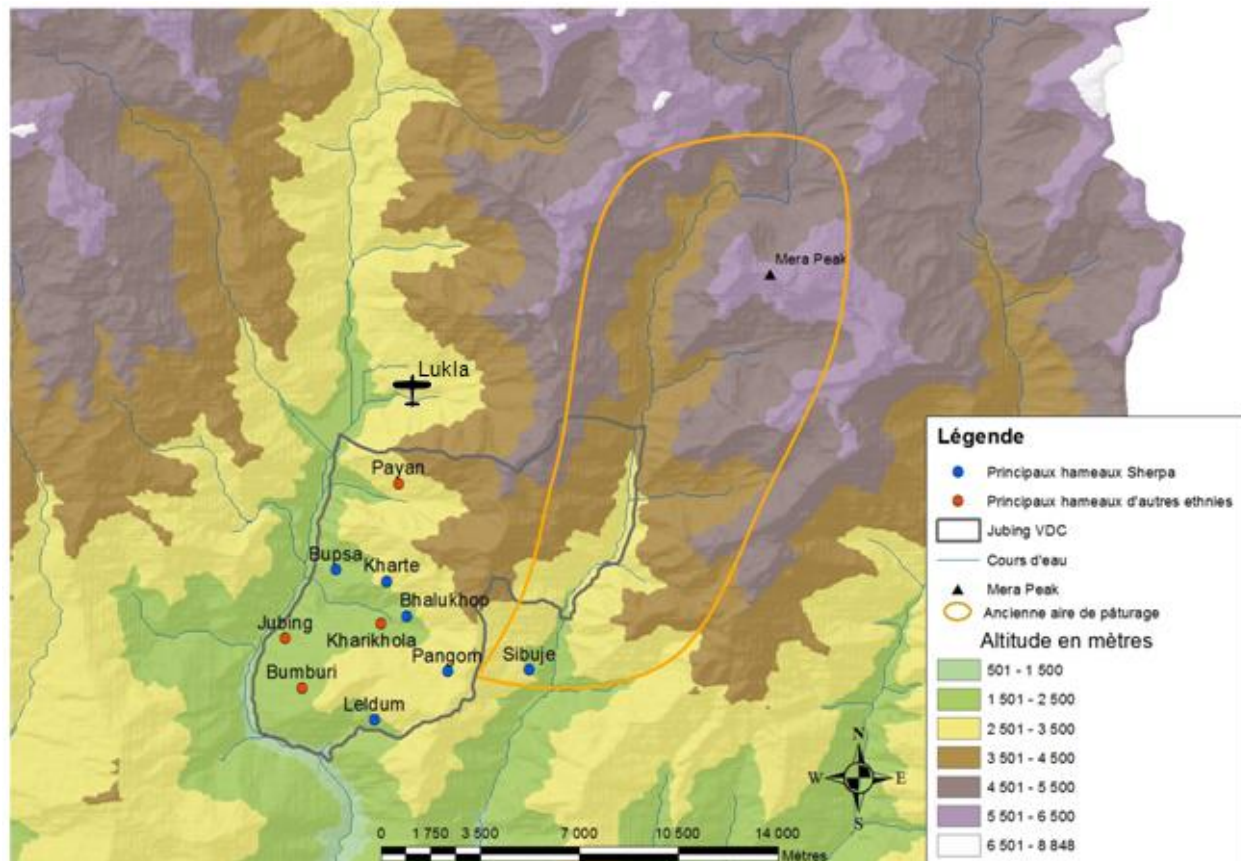
Lors d'entretiens avec des anciens des villages, ils nous ont affirmé que des yacks et des nacks ainsi que des moutons pâturaient, il y a encore 40 à 50 ans, dans les environs de Pangom sans trop donner de détails (Cf. Figure 15).

Au cours de la saison sèche, les troupeaux pâturaient là où les familles se trouvaient, mais lorsque la mousson arrivait et que les travaux agricoles étaient finis, certains pasteurs utilisaient les *kharka* du Tham Dada et d'autres ceux du site de Pangom. Mais comme le nombre de pasteurs et d'animaux était conséquent, les plus gros cheptels se dirigeaient vers le Mera Peak dans la vallée parallèle à l'Est de la Dudh Koshi.

Dans cette situation de moyenne montagne, il y avait des yacks et des nacks en groupe de 10 à 25 têtes mais aussi des chèvres et des moutons avec des troupeaux de 200 à 300 têtes. Deux à trois bergers par famille étaient nécessaires et des travailleurs du village pouvaient être employés tels que des Magar, des Gurung ou des Raï. Sur les 18 maisons permanentes, 10 à 12 maisons pratiquaient le pastoralisme.

De Janvier à Février, les troupeaux étaient en bas de Pangom, ils remontaient en Mars où ils pâturaient jusqu'en Mai. A partir de Juin, les bergers partaient pour le Mera Peak et revenaient fin Octobre sur Pangom, célébrant leur retour. Les troupeaux restaient à proximité des exploitations pour la période sèche, hivernale. Pour cette époque, nous pourrions parler de transhumance alors que les déplacements actuels sont plus limités.

Figure 16 : Aires des transhumances des pasteurs il y a 40 à 30 ans. (Source : PIFFETEAU M.)



5.2. Les raisons d'une déprise lente

Le tourisme, le développement du pays, les conditions de vie/travail et l'éducation sont des mots-clefs de cette déprise.

A Khari Khola et même pourrait-on dire dans le VDC de Jubing, plus de la moitié des exploitations ont abandonné le système de *kharka* et garde le bétail à proximité de l'exploitation toute l'année ; des terrasses agricoles en lisière de bois sont également abandonnées au bénéfice des pasteurs. Depuis 15 à 20 ans, cette déprise s'accroît et laisse des terrasses en haut des villages en friche ou parfois elles sont boisées par les villageois qui ne les utilisent plus pour les cultures car les parcelles sont trop éloignées de l'exploitation et que la main d'œuvre vient à manquer.

Le tourisme a contribué à l'extension des populations ; avant le travail était trouvé dans le village, dorénavant les populations migrent pour trouver un travail.

Avant le développement des lodges et des routes, les expéditions duraient 2 à 3 mois et elles nécessitaient plus de porteurs, de cuisiniers et de main d'œuvre qu'aujourd'hui. Cela a commencé à réduire le nombre de pasteurs qui se sont tournés vers ces activités. Les troupeaux de moutons nécessitant beaucoup de temps et de déplacements ont été les premiers à être abandonnés à cause des expéditions qui privent les maisons de la main d'œuvre pendant de longues durées, mais aussi à cause des projets de replantation dans le VDC, comme nous l'avons vu.

Le tourisme a également accru l'influence des marchés de Lukla et de Namche Bazar ayant pour conséquences un intérêt pour les producteurs à y vendre leurs produits plutôt que dans leur village. Avant les pasteurs se contentaient de vendre leur surplus aux villageois qui n'avaient pas de nacks ou de *chauri*. Aujourd'hui, tout le monde va au marché ou profite du passage des mules qui s'y dirigent pour acheter ce qui leur est nécessaire. L'alimentation s'est diversifiée et seuls les Sherpa continuent à consommer les produits du pastoralisme. Les autres ethnies, n'ayant pas ces animaux, n'ont pas pour habitude de manger ces produits et profitent de ceux importés des autres districts. Ainsi aujourd'hui, les pasteurs ont des difficultés à vendre le surplus des productions dans leur village et cela les oblige à se déplacer au marché.

Concernant l'éducation cela a changé la perception du métier, il n'y a plus de prestige à être pasteur. La nouvelle génération éduquée aspire à de meilleures conditions de vie par d'autres métiers plus rentables et donc contribue à sa déprise.

5.3. La perception du changement climatique

La perception du changement climatique est difficile à obtenir car l'agriculture tout comme le pastoralisme subit les aléas climatiques chaque année. Autrement dit, les années ne se ressemblent pas et chacune d'elle nécessite toujours plus ou moins des adaptations. Seuls les événements remarquables sont retenus comme des épisodes de grêle (*ashina*), de neige, de grande pluie ou de sécheresse ou encore plus simplement la météo de l'année (en 2014, le mois de *Baisakh*, mi-avril à mi-mai, était trop froid et nuageux pour eux). Dans ce sens, plusieurs fois il a été affirmé que la montée s'effectue en lien avec les récoltes mais aussi en fonction de la quantité de la végétation sur ces aires de pâturage. Cela dit pour les éleveurs interviewés, les dates de montées dans les pâturages sont sensiblement les mêmes, à une semaine près, qu'à l'époque de leurs parents.

Pour les anciens, il y a bien un changement du climat mais la raison peut être l'action ou le mécontentement d'une divinité ou liée aux activités de l'homme ou une évolution logique, seuls les jeunes et les plus instruits parlent de changement climatique. Une partie de la population ne se soucie guère de ces changements mais paradoxalement soulignent davantage les événements remarquables.

- Le couvert neigeux :

Le couvert neigeux est difficile à apprécier car il neige très peu depuis 20 à 25 ans et la neige reste pour une très courte durée. Aujourd'hui, la neige reste 4 à 5 jours dans les endroits ensoleillés et 1 mois pour ceux qui sont ombragés. De l'autre côté du versant à Sibuje, la neige est désormais absente : elle ne tient pas la journée. Une femme pasteur nous affirme qu'au temps de sa mère la neige mettait 12 jours à fondre, que pendant son enfance, la neige restait 3 jours et qu'aujourd'hui, la

neige est absente au sol. Les anciens et même des personnes d'une trentaine d'années perçoivent la diminution de la neige. Par contre, ils ne savent pas apprécier sa quantité seulement sa présence et sa fonte. En parallèle, la quantité de pluie depuis ces dernières années, pour les agriculteurs, ne semble pas avoir bougé.

Autrement des épisodes neigeux, comme il y a 10 à 15 ans selon les interviewés, peuvent survenir et déséquilibrer les pratiques humaines, en empêchant par exemple l'accès à la nourriture au bétail mais aussi à la faune sauvage conduisant à une mortalité considérable dans ces secteurs. Pour exemple, il y a 13 ans, un épisode neigeux a posé 1 mètre de neige au *kharka* de Hatidunghas.

Malgré ces changements climatiques, il n'y a eu aucun effet sur la montée ou sur n'importe quelle pratique du pastoralisme dans le VDC de Jubing.

- Les animaux :

Dans les récits de Itsering Sherpa, un ancien de Pangom, il raconte qu'avant il y avait des yacks mais aussi des moutons et plus de chèvres. Aujourd'hui, ces espèces ne sont plus présentes dans ces lieux à l'exception de deux troupeaux de chèvres de 45 et 28 têtes. Comme il a déjà été énoncé, l'explication de l'abandon des chèvres et les moutons se résume à un manque de main d'œuvre dû au tourisme, aux plans de reforestation et à la création du Makalu Barun National Park en 1998 qui ne sont pas en adéquation avec ces pratiques.

Pour les yacks et les nacks, selon les dires des anciens, les maladies se développaient en nombre, les animaux perdaient leur pelage et les problèmes d'hyperthermie étaient de plus en plus fréquents. Peut-on penser à un effet du changement climatique sur ces animaux ? Selon les éleveurs, les raisons divergent, certains parleront d'une hausse de température néfaste pour les yacks ayant pour origine le changement climatique, pour les villageois éduqués, ou étant l'illustration d'un mécontentement d'une déité. D'autres parleront seulement d'un nombre grandissant de maladies et non de la hausse des températures. D'autres encore expliqueront que cet abandon est le témoignage des conséquences du tourisme, de l'éducation et du développement du Solukhumbu qui ont effacé la pratique traditionnelle des yacks.

C'est une question difficile à résoudre mais à des altitudes oscillant entre 2 600 et 3 100 m soit entre Bhalukhop et Pangom où le yack n'est pas sensé être (aire de répartition : de 3 000-3 500 à 5 500m), le moindre changement de température peut avoir un effet dévastateur sur les populations : maladies et mortalité précoce.

De ce fait, les hybrides amenés s'y sont plu davantage et ont alors remplacé les yacks et les nacks.

- La floraison :

La floraison des rhododendrons pourrait être un bon indicateur du changement climatique. Les anciens tiennent à dire qu'ils fleurissent plus tôt depuis 10 à 15 ans. Dans leurs souvenirs, ils fleurissaient au mois de *Baïsakh* soit à la mi-avril mais en 2014 ils fleurissent en *Cait* soit un mois avant. Il est important de garder en tête que cette période de floraison dépend de l'élévation où l'on se trouve et que ce changement est applicable à de nombreuses espèces.

De même que le déplacement des espèces – voire des biomes à cette échelle – a été observé par les pasteurs et peut être intéressant à suivre pour mettre en avant ces changements. Malheureusement, ils n'ont pas été en mesure de nous identifier avec exactitude ces espèces. Certains ne peuvent énoncer ce phénomène, d'autres affirment que c'est un mouvement général.

- Les glissements de terrains (*pahiro*) :

De plus en plus nombreux, les glissements de terrains se concentrent pendant la mousson sur des versants pentus d'après les villageois interviewés. Les observations sont de plus en plus fréquentes. Ils sont facilement visibles et touchent principalement les zones dénudées de végétation, proches des torrents et des sentiers. En 2014, beaucoup de *pahiro* ont été observés pendant les déplacements dans le Solukhumbu.

- La température :

De façon plus générale, le changement climatique dans ces sociétés est mis en évidence par la température qui aura un effet avéré sur les cultures. Plusieurs interviews ont révélé que des récoltes

sont plus précoces à Bhalukhop ; la récolte de blé et de barillet avait lieu en *Jaith* et maintenant en *Baisakh* soit un mois plus tôt. Thierry Duplan affirme également ces propos dans son mémoire. Des arbres fruitiers ont été introduits il y a une génération et leur production devient de plus en plus importante. Mais cette information est à prendre avec soin car nous ne savons pas si les arbres fruitiers auraient pu être introduits bien avant et si leur production a seulement changé avec la température et non à cause de leur âge.

On pourrait alors penser que ces changements du planning agricole auraient des conséquences sur la montée dans les pâturages. Il n'en est rien car pour les pasteurs actuels, ces cultures sont des cultures de subsistance, en quantité peu élevée, et donc ne nécessitent pas de toute la main d'œuvre de la famille, laissant la possibilité au pasteur de monter avec son troupeau en temps voulu.

De plus, plusieurs pasteurs ont aussi énoncé que la montée n'était pas possible avant ces travaux agricoles car en cette période, une plante, non identifiée, est en période de floraison et que sa fleur est toxique pour les animaux. Les pasteurs n'ont également pas su dire si cette plante s'est implantée récemment dans les hauts pâturages ou si elle conditionnait depuis toujours la montée des troupeaux.

Nous retiendrons que les changements de pratiques sont multiples avec des raisons toutes aussi différentes. Dans cette zone de moyenne montagne, nous avons pu étudier des pratiques à une échelle réduite, permettant de prendre le temps de discuter avec les pasteurs. Le seul inconvénient fut la durée de leur pratique du pastoralisme, sur 6 pasteurs, une seule famille a reçu des animaux en héritage (pasteur 6) : une autre a continué l'élevage après une période d'arrêt (pasteur 1) et les plus anciens qui n'ont pas hérité d'animaux, font du pastoralisme depuis 15 ans. L'échantillon de pasteurs était réduit mais représentatif des pratiques actuelles et celles du passé.

Beaucoup n'ont pas ou peu hérité des pratiques anciennes, ont appris par eux même, ont forcément modelé les pratiques pour leur bien être et la vision du pastoralisme doit être bien différente des anciens pasteurs.

Cela dit, l'étude a montré que ces pasteurs avaient ou ont repris les mêmes pratiques du pastoralisme que les anciens à quelques exceptions près grâce à la modernisation : les bâches plastiques, le téléphone portable, la radio, les panneaux solaires, l'électricité locale et bien d'autres matériaux de confort. Le plus grand changement est celui des animaux, les hybrides et l'influence croissante des marchés.

Nous ne pouvons pas affirmer que le changement climatique en dehors de l'hypothèse du changement de composition des troupeaux a eu des répercussions sur les pratiques du pastoralisme.

En revanche, le tourisme a impacté le pastoralisme par le désintéressement de la pratique pour les métiers touchant le tourisme. Les bénéfices et les conditions de vie y sont plus intéressants. Et l'éducation se développant également contribue à cette déprise.

Chapitre 3. Le Khumbu

1. Présentation

1.1. Sa localisation

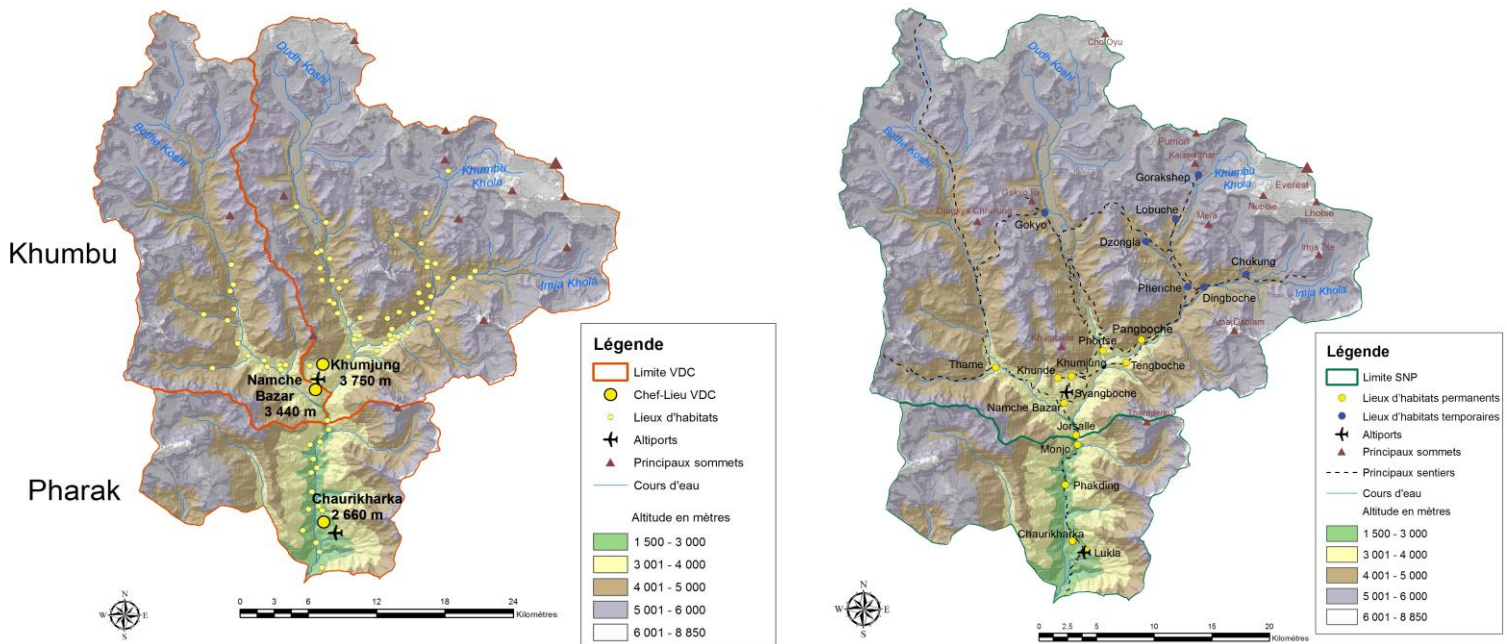
Le Khumbu représente toute la partie Nord du Solukhumbu, à la frontière avec le Tibet chinois matérialisée par la grande chaîne himalayenne avec une superficie d'environ 1 131 km² (BHATTARAI K.R., UPADHYAY T.P., 2013).

Ses portes ainsi que celles du Sagarmatha National Park (SNP) s'ouvrent au village de Monjo avant Jorsalle, premier village du Khumbu. Le SNP couvre tout le Khumbu et a son siège à Namche Bazar. Cette entrée est l'accès le plus aisé, les autres accès étant des cols à 5 400m qui sont empruntés par des alpinistes et très peu par les locaux. Le Khumbu compte en son sein plusieurs sommets emblématiques comme l'Everest (*Sagarmatha* en népali, 8 848m), le Lhotse (8 414m), le Cho Oyu (8 201m), l'Ama Dablam (6 856m) et la montagne sacrée du Kumbi Yu Lha (5 761m) surplombant Khunde, Khumjung et Namche Bazar. Le Khumbu se décompose en trois vallées avec ses rivières de haute montagne : la Dudh Koshi, la Bhote Koshi et l'Imja Khola qui abrite la Khumbu Khola.

Selon SIGAYRET H., 2004, les Sherpa se seraient installés vers 1550. Aujourd'hui, le Khumbu se répartit en deux VDC, celui de Namche VDC et celui de Khumjung VDC. La Buffer Zone du SNP représente le VDC de Chaurikharka ainsi que certains villages dans le SNP.

Figure 17 : Carte administrative du Khumbu et du Pharak. (Source : PUSCHIASSIS O. et PIFFETEAU M.)

Figure 18 : Carte topographique du Khumbu et du Pharak. (Source : PIFFETEAU M. et PUSCHIASSIS O.)



Nous retiendrons comme lieux d'habitat principaux et permanents, appelés *gunsa* [Sh] le bourg de Namche Bazar – carrefour du commerce du Khumbu – et les villages de Thame, Khunde, Khumjung et Pangboche. Au delà de ces villages à des altitudes plus élevées, nous trouvons des lieux d'habitats temporaires. Ils sont largement occupés pendant les saisons touristiques et pourraient être les équivalents des stations de montagne dans nos montagnes occidentales.

L'accès s'effectue par le Pharak après avoir sillonné le Solu par Jiri ou Salleri ou encore après avoir été déposé en avion à l'altiport de Lukla. L'altiport de Lukla est un point stratégique pour le commerce et le tourisme, le bourg même est un marché important comme nous l'avons vu. De Lukla,

il ne faut qu'un jour de marche pour atteindre Namche Bazar. Il existe également un altiport à Syamboche, il est très peu développé mais il se situe dans le Khumbu. Il n'a pas de piste d'atterrissage carrossée et seuls de petits avions peuvent y atterrir. S'il avait été plus investi, il aurait certainement beaucoup concurrencé celui de Lukla. Les usagers sont plutôt des locaux et la présence de cet altiport permet d'apporter des matériaux lourds par avions ou hélicoptères pour des constructions dans le Khumbu sans modifier les flux humains de Lukla.

Pour ces deux altiports, les vols dépendent de la météo et ils ne sont pas réguliers. Les vols ont surtout lieu pendant les saisons touristiques.

1.2. Reliefs et climats

Le relief, comparé au Solu, toujours très accidenté, laisse place à de grandes vallées morainiques, à des replats plus francs et à de grands sommets donnant un sentiment de petitesse incroyable. L'immensité et l'altitude peuvent être très déroutantes.

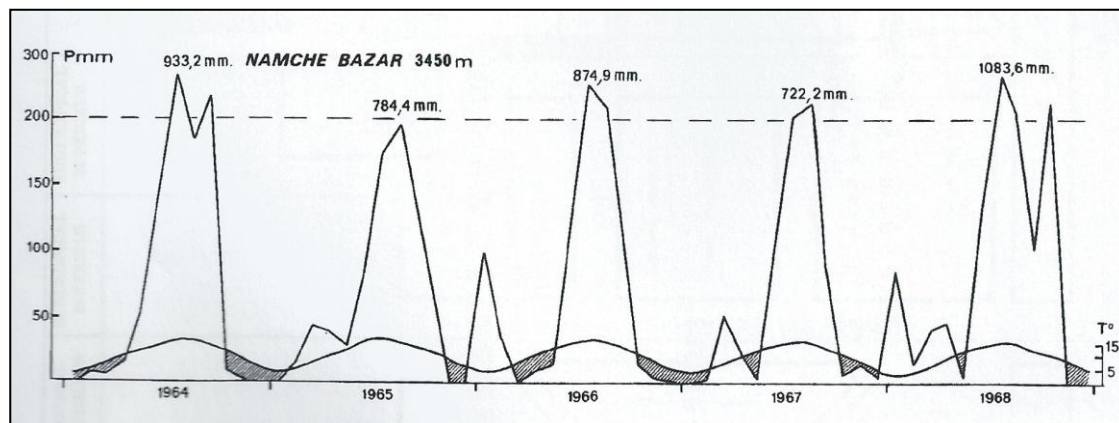
Namche Bazar se poste à 3 450m, à l'avant garde de la haute montagne et à l'entrée de l'entonnoir du Khumbu. Les trois grandes vallées du Khumbu sont d'Ouest en Est celle de la Bothe Koshi avec le village de Thame et la route qui permet de rejoindre le Tibet par la fameuse passe du Nangpa La (5 716m), celle de la Dudh Koshi avec Phortse et les lacs de Gokyo menant jusqu'au Cho Oyu (8 201m) et la troisième vallée constituée de l'Imja Khola principalement et de la Khumbu Khola au Nord menant jusqu'au massif de l'Everest (8 848m).

La chaîne himalayenne sert de barrière entre le Sud et le Centre de l'Asie, déviant les vents chargés d'humidité de la mousson d'été, interceptant tout écoulement du haut froid tibétain en hiver et parfois intervenant dans la circulation d'Ouest de la moyenne latitude et du milieu subtropicale (BROWER B., 1991).

Le climat ressenti est plus sec qu'en moyenne montagne. Les nuages pendant la mousson sont fermement présents mais la majeure partie des pluies s'est déversée en aval. La neige tombe en été à partir de 6 000m et il arrive que des épisodes neigeux remarquables se produisent au cours de l'année à partir de 4 100m, tapissant le sol d'un linceul blanc plus ou moins épais.

Quatre vingt pour cent des précipitations tombent pendant la période de la mousson, de juin à septembre oscillant entre 700 et 1 700 mm pour tout le Khumbu (BROWER B., 1991) avec la station de Namche Bazar qui présente une moyenne annuelle de 1 166,14 mm pour les précipitations, une moyenne de température maximum de 12,5°C et minimum de 1,08°C à 3 450m (DOHM⁵, 1999 cité par BHATTARAI K.R., UPADHYAY T.P., 2013).

Figure 19 : Diagramme ombrothermique à Namche Bazar entre 1964 et 1968. (Source : DOBREMEZ J.F., 1976)



⁵ DOHM [Department of Hydrology and Meteorology], 1999, Climatological Records of Nepal, Kathmandu.

Les températures peuvent être extrêmes en hiver et peu d'habitants restent dans les hautes stations. A Namche Bazar, les températures minimum sont de l'ordre de -5 à -10 °C au mois de janvier et au maximum vers 15°C au mois de Juillet (JOSHI⁶ D.P., 1982 cité dans BROWER B., 1991). C'est un climat de montagne, les températures diminuent avec l'altitude suivant un gradient thermique de l'ordre de 0,5°C/100m.

1.3. La végétation

Comme il l'a déjà été dit dans le Chapitre 2, il existe beaucoup de publications sur le sujet et nous nous appuyerons sur travail de Jean-François Dobremez en 1973.

Les altitudes du Khumbu passent de 2 700m du hameau de Jorsalle, sur les rives de la Dudh Khosi, à 8848 m, au pic du *Sagarmatha*. Le gradient thermique en conséquence fluctue beaucoup en lien avec le relief qui offre de nombreux sites avec des microclimats spécifiques voire endémiques et la végétation s'y adapte. Sur le plan botanique, 6 973 espèces y sont répertoriées, dont 315 sont endémiques. On peut ajouter que sur le plan ornithologique, 629 espèces d'oiseaux ont été recensées dont 1 endémique et 167 espèces de mammifères sont connues dont 1 endémique (Source : www.ambafrance-np.org).

L'étagement de la végétation est caractéristique des versants de montagne. Pour simplifier, d'après DOBREMEZ J-F., 1973 (Cf. Annexe 5) et BAJRACHARYA D.M., 1996, nous sommes dans un groupement des régions subhimalayenne, himalayenne et steppique avec pour principaux facteurs limitant la croissance des plantes : la sécheresse et le vent.

Dans la région subhimalayenne (3 000 - 4 200m), l'*Abies spectabilis* caractérise les milieux les plus bas et jusqu'à la limite de végétation arbustive, vers 4 100 – 4 200m, par des *Betula utilis* et de nombreuses espèces de *Rhododendrons spp.*. En complément, les faciès à *Quercus semecarpifolia*, à *Juniperus indica* et à *Rhododendrons spp.* sont observables en fonction des expositions et de l'altitude.

Dans la région himalayenne (4 200 – 5 000m), J-F Dobremez identifie des groupements pionner tels que l'*Hippophae rhamnoides* dans les graviers torrentiels ou le *Cotoneaster microphylla* dans les moraines, et des groupements de végétaux attachés à un type de sol, par exemple pour les pelouses sur sol à éléments fins et homogènes nous retrouvons de nombreux *Carex spp.* et *Gentiana spp.* et pour des sols à éléments hétérogènes, ce sont les *Saxifraga spp.* et les *Pedicularis spp.*.

Puis vient la région steppique, partout où la pluviosité est inférieure à 500 mm, caractérisée par l'espèce dominante d'un groupement comme la steppe à *Caragana nepalensis*, à *Juniperus indica*, à *Berberis mucrifolia* ou encore la steppe à *Lonicera spinosa*.

Concernant la végétation en lien avec le pastoralisme, il n'existe pas de réglementation spécifique à ce sujet et les animaux pâturent où bon leur semble. Toutes les zones de végétation sont pâturables pour les troupeaux et selon les Sherpa, la meilleure nourriture herbacée se trouve en altitude. Le Khumbu est riche en flore avec une haute diversité de poacées, de carex et de joncs accompagnés de plantes herbacées, buissons et arbres. La limite de végétation pour les arbres se situe vers 4100 – 4200 m d'altitude mais la végétation est encore observable jusqu'à 6 000 m et au delà (observations personnelles et BROWER B., 1991).

Malgré cette riche biodiversité, le milieu himalayen est soumis aux conséquences du changement climatique qui le modifie naturellement mais il est également soumis aux activités humaines qui le transforment comme l'agriculture, le pastoralisme, le tourisme et plus généralement le développement du pays qui colonise de plus en plus le milieu naturel (BARTLETT R., BHARATI L., PANT D., HOSTERMAN H., MCCORNICK P., 2010, INGTY., BAWA K.S., 2013, SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2009 et SPOON J., 2013).

⁶ JOSHI D.P., 1982, The Climate of Namche Bazar, Mountain Research and Development, pp. 399-403

A contrario, une étude montre que la biodiversité est plus riche dans les prairies pâturées que dans celles qui ne le sont pas (BHATTARAI K.R., UPADHYAY T.P., 2013).

1.4. Les ethnies

Les habitants du Khumbu sont essentiellement Sherpa. Les quelques autres ethnies comme des Raï ou Gurung s'implantent comme locataires de lodges ou de tea shop sherpa. L'attrait des métiers du tourisme engendrent la migration de ces ethnies vers le Khumbu, où le tourisme s'y concentre ; un fait dont Simon BEILLEVAIRE a fait son sujet de thèse en se focalisant sur les Raï du village de Bung, proche de Pangom dans le Solu (BEILLEVAIRE S. et POULAIN J., 2013,).

De ce fait, ces autres ethnies proviennent de régions différentes et n'y habitent pas de façon permanente, le Khumbu reste alors un territoire Sherpa.

Les Sherpa sont bouddhistes et depuis des années ils ne peuvent plus tuer d'animaux dans le Khumbu même pour certaines célébrations. Les lamas⁷ ont interdit cette pratique pour des raisons religieuses comme pour ne pas nuire à l'image de la divinité de *Sagarmatha*, la « tête du ciel » ou la Déesse mère mais également pour une autre raison, celle de l'attrait du tourisme, l'image de sacrifices dans la région de l'Everest pourrait déteindre sur son image et sur sa fréquentation.

Les Sherpa ont la réputation d'être de bons guides de haute montagne pour parvenir au sommet du *Sagarmatha*. En effet, ils sont accoutumés à vivre en haute altitude et peuvent se déplacer rapidement avec des charges plus ou moins lourdes. Leur renommée est aussi due à Tenzing Norgay Sherpa, premier homme à avoir gravi l'Everest avec Sir Edmund Hilary. Le nom Sherpa est même devenu un nom de métier pour l'ascension de l'Everest.

Les pasteurs du Khumbu sont donc des Sherpa acclimatés à la vie en haute montagne. Leur richesse s'exprime par leur propriété et anciennement par la taille de leur troupeau. Les troupeaux sont constitués essentiellement de yacks et nacks mais également d'hybrides et de bovins locaux.

1.5. Une agriculture adaptée au milieu

L'altitude et les conditions de vie sont rudes. L'agriculture y est peu propice à cause des conditions climatiques mais aussi par rapport à la qualité du sol qui est faible en nutriments. Néanmoins elle tend à se développer, les Sherpa savent observer la nature et s'y adapter.

Nous remarquons que l'agriculture se concentre dans les lieux d'habitats permanents mais aussi dans certains lieux d'habitats temporaires tels que Dingboche et Pheriche à une altitude de 4 400 et de 4 250m respectivement.

Les cultures se composent essentiellement de la pomme de terre, introduite entre 1850 et 1900 (SIGAYRET H., 2004 et STEVENS S.F., 1993) mais, de l'orge et du sarrasin sont également cultivés de façon locale sur des zones à fort ensoleillement, c'est le cas à Dingboche. Des épinards chinois, de l'ail, des épices, de la saumure et du piment sont cultivés en plus petite quantité afin de servir de condiments en hiver surtout (BROWER B., 1991).

A la différence des champs en terrasse du Solu, dans le Khumbu les espaces agricoles sont plus grands et plus plats.

La pomme de terre et les autres cultures sont cultivées dans des champs épierrés. Les pierres servent à construire des murs encadrant les cultures qui permettent une rétention de la chaleur emmagasinée dans la journée, protègent les cultures des vents glaciaux et contentent les yacks trop curieux qui espèrent rentrer dans les champs les plus verdoyants. La pomme de terre est plantée après l'épandage du compost litière de forêt - déjections au début du printemps.

⁷ Représentants de la religion bouddhiste.

Elle fournit un minimum vital pour l'alimentation humaine et est également utilisée pour nourrir les animaux pendant la période sèche, en hiver. Les pommes de terre sont coupées en tranches et sont déshydratées au soleil sur des bâches plastiques pour être ensuite conservées et données au troupeau dans un mélange nutritif à base de sel et de résidus de cuisine. Cette pratique s'effectue lorsque la neige tombe en quantité pendant la mousson et/ou que le foin tend à manquer en été comme en hiver.

L'orge et le sarrasin sont aussi des aliments essentiels pour les Sherpa. Ils sont utilisés pour la préparation de la *tsampa*, un mélange de farine et de thé chaud que l'on mange de préférence le matin.

Toutefois, l'agriculture tend à se diversifier. Anciennement l'orge et la pomme de terre étaient cultivés de façon équitable. Aujourd'hui, les récoltes d'orge diminuent chaque année au profit de la pomme de terre et du sarrasin (SPOON J., 2011). Certains habitants espèrent introduire plus de plantes, médicinales ou agricoles, mais le SNP reste prudent sur cette introduction. Des serres de forçages sont de plus en plus nombreuses dans le Pharak et intéressent les agriculteurs du Khumbu. Un sujet à étudier, tout comme l'évolution des sols agricoles à Namche Bazar où l'agriculture s'efface peu à peu au détriment de l'urbanisation sur les terrasses agricoles.

1.6. Les animaux domestiques et sauvages

Pour les animaux domestiques, on retrouve principalement des yacks, des nacks et des hybrides, animaux emblématiques de la haute montagne. Des vaches et des taureaux locaux vivent encore dans le Khumbu afin de pérenniser l'hybridation.

La volaille et les caprins ne sont pas présents à cause de l'interdit religieux qui empêche de tuer les animaux. Cela dit il nous a été rapporté que certaines maisons cachent des poules dans des « caves » pour un usage personnel ou pour combler l'appétit des touristes affamés.

Les mules non étudiées jusqu'à présent dans ce mémoire sont en nombre important et non négligeable. Sur les chemins, nous avons rencontré beaucoup de caravanes de mules transportant diverses marchandises au départ de Salleri en direction des marchés de Lukla et de Namche Bazar. Elles sont un avantage pour le Solu et le Pharak mais elles ne sont plus tolérées au-delà de Namche Bazar. En effet, les mules sont rapides et peuvent porter de lourdes charges (50-60kg) mais leurs déjections, excréments et urine, sentent affreusement mauvais et sont un obstacle pour leur utilisation dans le Khumbu. L'altitude n'est pas un facteur limitant pour les mules, l'exposition prolongée au froid et à la neige pourrait l'être. Aucune réglementation n'est établie, ce sont les habitants du Khumbu qui ont essayé par deux fois – dont la dernière remonte à 2 ans – d'utiliser les mules pour aller jusqu'à l'Everest Base Camp mais ils ont refusé leur utilisation à cause de cette « pollution ».

Les mules sont trop polluantes aux yeux des Sherpa et ils préfèrent utiliser les yacks et les *zopkios* pour le transport des marchandises. Ils ont le pas plus lent mais assuré et peuvent porter des charges plus élevées (50-150kg), sans oublier qu'ils apportent le « cliché » de l'animal traditionnel dans la vallée de l'Everest.

Un autre animal semble perturber la vie du Khumbu : le chien. En effet, avec le balai incessant des marchandises et des touristes, des chiens errants venant des basses altitudes migrent en altitude. Parfois ils sont accueillis par une maison qui leur donne un peu à manger avec l'idée qu'en retour il assurera la garde de la maison mais lorsqu'ils sont laissés à leur propre sort, ils deviennent un réel problème pour les éleveurs. Poussés par la faim, ils attaquent en groupe les jeunes yacks, les jeunes hybrides et aussi les animaux sauvages afin de survivre. Plus de pertes sont liées aux chiens errants qu'aux attaques d'animaux sauvages.

Concernant les animaux sauvages, nous rencontrons toujours le danphé, oiseau emblématique, des corvidés, des chacals, des porcs-épics et une multitude de petits mammifères. Ce

qui change, par rapport aux moyennes montagnes, ce sont les rapaces plus visibles, des vautours de l'Himalaya, *gida* (*Gyps himalensis*) et des vautours fauves (*Gyps fulvus*), des Gypaètes barbu (*Gypaète barbatus*) et des Milan noir (*Milvus migrans*).

Illustration 15 : Photographies de danphés, d'un vautour fauve et d'un saro du Khumbu par PIFFETEAU M.



Des chèvres sauvages ou Saro de l'Himalaya (*Capricornis thar*) appelées *tsarel* sont facilement visibles et très vulnérables. Mais l'animal le plus estimé et aussi le plus haï est l'once, le léopard des neiges (*Panthera uncia*), *intsi tuwa* qui vit entre 3 000 et 5 500 m sur de grands territoires. Les attaques sur les yacks et les hybrides ont lieu en période de mousson quand ils pâturent en haute altitude ; plus souvent sur les jeunes de moins d'un an que sur les adultes. Pendant l'hiver, le fantôme des neiges se contente de chasser des cerfs et des sangliers dans les forêts de basses vallées. Nous avons situé le site où est recensé le plus d'attaques : la zone entre Phortse et Pangboche, en basse saison. Les yacks y pâturent en liberté et le relief accidenté permet de mieux dissimuler le félin.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les attaques de prédateurs sont rares et les plus grosses pertes dans les troupeaux sont surtout dues à des avalanches et des glissements de terrains (communication personnelle de Bhesh Bahadur Ghimire). Le gouvernement ne fournit pas d'indemnisation pour ce genre de pertes aux fermiers du Khumbu comme du Solu. Seule la Yack Development Farm, que nous étudions plus loin, peut faire une recommandation d'indemnisation avec un recensement de toutes les pertes d'animaux et leurs raisons chaque année. Le gouvernement choisit alors de les aider avec un budget consacré à l'achat de yacks ou de nourriture. Néanmoins, le dossier est conséquent à monter et chaque année la ferme n'est pas sûre d'obtenir ces aides.

2. L'étude du pastoralisme en 2014

Les pratiques du pastoralisme sont restées traditionnelles et les pasteurs parcourent les mêmes zones que leurs ancêtres dans le Khumbu. Le pastoralisme est soumis à des règles villageoises définissant les zones de pâturage et à des règles religieuses. Les sites du pastoralisme sont divers et peuvent se regrouper en plusieurs types de terre : les terres protégées⁸ avec des réglementations drastiques, les terres privées qui sont libres de toutes règles, les villages⁹ et les terrains publics, soit ce qu'il reste.

La conduite et le déplacement des troupeaux s'effectuent à pied comme dans le Solu, les distances sont parcourues dans la journée, les chemins ne sont pas larges et sont les mêmes que les

⁸ Telles que les forêts, les lieux sacrés, les pépinières et les zones de replantation. Les pasteurs les évitent ou passent rapidement en raison d'amendes élevées et de peines d'emprisonnement si le site est dégradé.

⁹ Autour des parcelles privées et dans le rayon d'influence du village.

chemins de « trek ». Le troupeau s'ordonne en ligne naturellement. De par ces paramètres il est difficile d'utiliser des chevaux et même des chiens pour diriger le bétail comme ce qu'il se fait au Tibet (PERRIN J., 2000). Au fil des années, les animaux connaissent le chemin et ne posent que peu de soucis aux bergers. On pourrait penser qu'il y a des conflits entre les troupeaux ainsi qu'avec les touristes sur ces chemins étroits mais chacun patiente et les accrochages restent rares. Dans les pâturages, il est naturel que des troupeaux soient en conflits mais cela déteint rarement sur les relations humaines.

2.1. Les points de départ des pasteurs

Comme il a déjà été dit, tout le Khumbu est pâturable et les espaces pâturés s'étagent entre 3 450m (Namche Bazar) et 5 500m, limite altitudinale pour le yack. Nous avons pu identifier cinq points de départ du pastoralisme et nous en avons étudié quatre.

Actuellement, les principaux villages de départ sont Khunde, Khumjung, Thame, Phortse et Pangboche. Namche Bazar fut aussi un point de départ mais le tourisme y remplace peu à peu l'élevage et il a été difficile d'y trouver des éleveurs à part entière. Comme il a été énoncé au début, je n'ai pu me focaliser que sur la partie Est du Khumbu, ainsi l'étude de Thame et de sa vallée à l'Ouest avec l'historique de Namche Bazar sont seulement appuyés par les récits de Sherpa et par le travail de Barbara BROWER en 1991.

Tous ces principaux villages sont répartis au bas des vallées du Khumbu avec une altitude maximale de 3 950 m à Pangboche. Ce sont des localités où des villageois vivent à l'année. Les autres villages comme Gokyo, Dzongla, Dingboche et Pheriche étaient avant des *yersa*, nom donné pour les *kharka* dans le Khumbu, et servent maintenant d'habitats temporaires.

Ces sites se sont peu à peu développés grâce au tourisme et au développement général du pays. Ils sont encore en constante évolution en raison de la construction d'infrastructures diverses (lodges, centrales hydroélectriques, etc...). Nous pourrions parler de « station de montagne » dans le sens où ces lieux étaient avant des sites exclusivement réservés au pastoralisme et qu'aujourd'hui des lodges et des tea shop sont bâtis pour accueillir les touristes ainsi que les Népalais qui les accompagnent. Nonobstant cela, il reste en dehors de ces villages permanents et de ces villages temporaires des *yersa*, à des altitudes différentes, que les bergers utilisent pendant la période de la mousson.

Pour rappel, les *kharka* ou *yersa* [Sh] sont les lieux où l'homme a établi un campement afin de rester à proximité du troupeau en période de mousson. Dans le Khumbu, ils sont différents des *kharka* de moyenne montagne car les conditions y sont plus austères.

En effet, les abris sont de véritables maisons en pierre souvent accompagnées d'une parcelle murée accueillant les animaux dans un premier temps, puis permettant de cultiver de la *furtsa*, l'affouragement pour les animaux, ou, comme il a été observé dans la vallée de la Bhote Koshi, des pommes de terre, pendant cette période de mousson.

L'architecture des maisons diverge en fonction de la richesse de la famille et de l'ancienneté de la construction. Les pierres sont assemblées avec un mortier grossier à partir d'éléments locaux (sable de granulométries différentes) prélevés dans les rivières et mélangés à du ciment monté à dos d'homme. La charpente est constituée de chevrons en triangle reposant sur des pannes (poutres de liaisons) pour en maintenir une dernière faisant l'arrête du toit. Cette panne centrale est soutenue par une poutre à la verticale située au centre de l'abri.

La toiture est composée d'une couche de nattes de bambous, *bhaghari*, d'une couche de branchages, principalement de *Juniperus spp.* pour l'isolation, vient ensuite une bâche plastique, *tangmar* [Sh], couvrant toute la structure qui est maintenue par une dernière couche de pierres taillées en tuiles pour former le toit. Il est nécessaire de refaire ce type de toiture tous les 20 ans pour l'isolation et pour éviter les risques d'effondrement dus à la décomposition des matériaux. De

ce fait, la tôle ondulée a fait son apparition et est entrée dans la composition du toit. Elle est plus durable, moins lourde, moins chère et imperméable mais c'est un mauvais isolant.

L'entrée se matérialise par une petite porte avec deux marches à descendre. Tantôt ces abris ont des fenêtres et présentent le confort d'une petite maison, tantôt ils ont seulement une entrée et des trous dans les murs. Certains ont seulement pour toit une bâche plastique. Selon les croyances, la porte d'entrée est basse même pour les Sherpa afin d'empêcher tout « fantôme » ou esprit d'y pénétrer.

Les maisons sont construites en parallèle de la vallée afin que l'entrée et les fenêtres ne soient pas dans le sens des vents de vallée.

L'état de ces maisons peut illustrer la richesse du berger et la fréquentation du site, il n'est pas rare d'observer des abris avec des toits troués, écroulés ou même sans toit, entourés de parcelles sur lesquelles rien ne pousse.

L'intérieur est, comme l'extérieur, très rustique ou plus élaboré. Un espace, la litière, est réservé pour abriter un éventuel jeune animal affaibli ; une zone de stockage permet d'entasser des équipements, du bois, des bouses sèches, etc... et une cuisine avec un four en terre permettant une combustion complète des bouses sèches ; on y trouve également des rangements pour les ustensiles et un réchaud au gaz pour les mauvais jours. Le lit, à proximité de la cuisine, est un empilement de nattes et de couvertures protégeant du froid du sol et de l'extérieur.

Illustration 16 : Plans d'un abri dans les yersa (Source : PIFFETEAU M.)

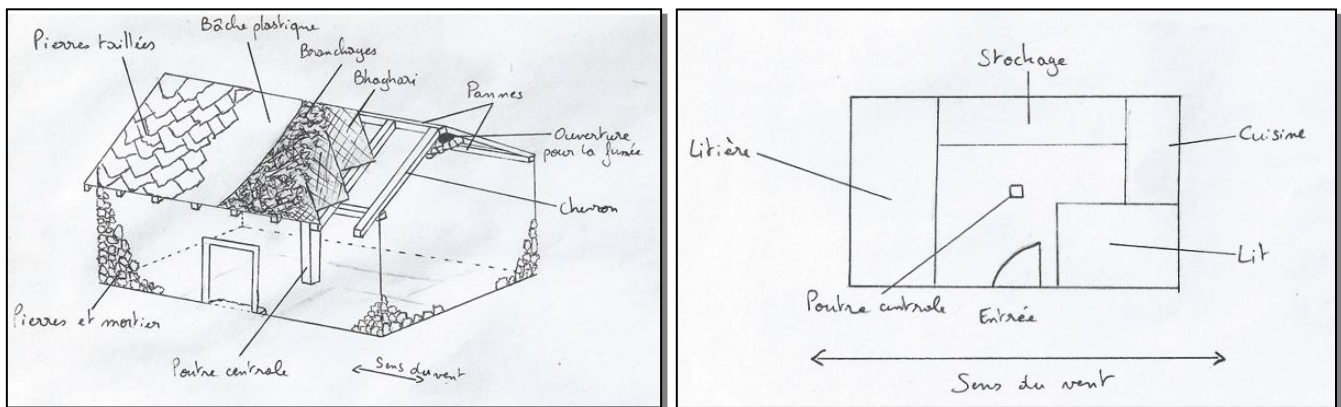


Illustration 17 : Photographies de différents types d'abris dans le Khumbu par PIFFETEAU M.



Illustration 18 : Photographies des *yersa* de Kohanar et Tsura dans la Khumbu par PIFFETEAU M.



2.2. Les déplacements

Tout comme dans le Solu, les sites du pastoralisme ont été choisis pour leurs spécificités : replats, abrités du vent, ayant un accès à l'eau, à une ressource de combustible, à proximité de sentiers... Dans le Khumbu, la haute montagne est hostile et demande de la logistique. Nous avons vu que les abris étaient plus développés, résistants et permanents que ceux du Solu.

Dans un même temps, les pratiques divergent en fonction de la composition du troupeau (soit une dominance de mâles, soit de femelles), du nombre, du village d'origine et de la stratégie adoptée. Leur planning et les déplacements dépendent de nombreux paramètres naturels et anthropiques.

A la différence du Solu, peu de bergers restent avec le troupeau. Seuls les bergers avec des troupeaux composés en majorité de femelles restent dans les *yersa* pour la traite qui peut avoir lieu toute l'année. Ceux avec des mâles en majorité laissent les animaux pâturer librement et viennent les chercher une fois la saison finie mais il est possible de rencontrer des vieux bergers qui restent avec plusieurs troupeaux pendant la période du *dumjee* que nous verrons plus loin.

Nous pouvons donc distinguer différents types d'éleveurs avec beaucoup de nuances, il existe :

- Ceux faisant de l'agropastoralisme de subsistance seulement, sans avoir de lodges ou d'autres commerces. Ils ont un troupeau mixte comprenant des mâles et des femelles, entre 10 et 20 animaux, qu'ils gardent pour les déjections et les produits et qu'ils font paître en liberté ou sous la surveillance d'un berger réunissant plusieurs troupeaux.
- Ceux faisant de l'agropastoralisme rentable sans avoir de lodges ou d'autres commerces. Ils ont un troupeau à majorité de femelles et perpétuent les pratiques du pastoralisme traditionnelles. Ils produisent comme dans le Solu du beurre clarifié, *ghi*, du *sergem*, du *tsurpi* et du *sergem* à partir du lait de nacks principalement ou de *chauri* qu'ils revendent à Namche ou au village.

Pendant les saisons touristiques, ces deux types d'éleveurs peuvent aussi proposer des services de portage avec les mâles.

- Ceux faisant de l'agropastoralisme rentable avec un commerce très rentable. Ils sont très prospères, ils peuvent employer de la main d'œuvre pour le pastoralisme, commercialiser les produits et même proposer des services pour le transport. Certains choisiront le transport avec une majorité de mâles et d'autres choisiront les produits avec une majorité de femelles.
- Ceux ayant une activité agropastorale de subsistance mais un commerce rentable. Ces éleveurs ont généralement un petit troupeau essentiellement composé de mâles pour le

transport. Ils gardent leur troupeau afin d'avoir des déjections utiles pour la fertilisation des sols ou comme combustibles.

Un berger avec un troupeau de 40 à 50 têtes aura forcément une dominance de nacks car pour être vraiment rentable il doit posséder entre 25 et 30 nacks selon les interviewés (dans le Solu le nombre était d'une quinzaine de *chauri*). Il devra alors rester plus souvent avec ses femelles pour gérer les saillies, les vêlages et pour la traite en période de lactation.

La montée pour les grands troupeaux, essentiellement et généralement composés de nacks, commence en *Cait-Baisakh*, à la mi-mars mi-avril après la récolte de l'orge. A cette époque, la végétation n'a pas repris sa croissance et des épisodes neigeux sont possibles, alors, alimenter un troupeau de 40 à 50 têtes en fin de période sèche hivernale devient un vrai défi pour tout éleveur. Ils emmènent les animaux en dehors des sentiers et à proximité du village afin de répartir leur alimentation entre les pousses sèches de l'année dernière et l'affouragement acheté ou stocké. Les bergers peuvent donc continuer les travaux agricoles tout en laissant le troupeau subvenir à une partie de ses besoins.

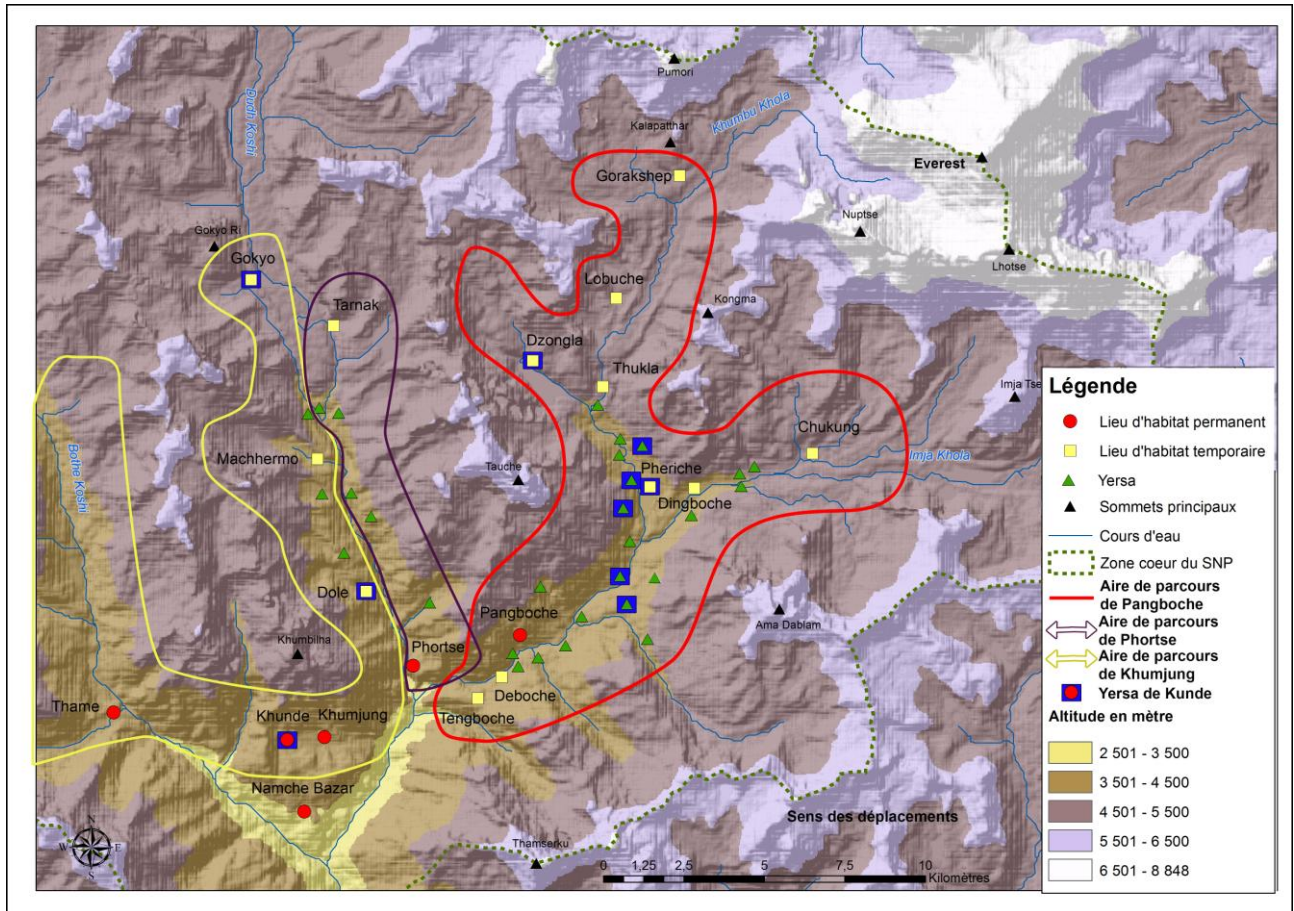
Pour les petits troupeaux, composés de 10 à 15 animaux essentiellement de yacks ou de *zopkio*, la montée s'effectue en *Jaith* soit à la mi-mai quand la saison touristique perd de son intensité. En effet, les mâles par groupes de 4 à 7 têtes servent d'animaux de bât pour le tourisme mais également pour le commerce et le transport de matériaux de construction. Pendant cette période, le berger de ces groupes doit acheter sans cesse de l'affouragement sur le chemin.

Une fois la saison finie, les animaux sont laissés librement sur les zones de pâturage et les propriétaires ne reviendront parfois que 2 mois après. Certains troupeaux comme dans le Solu sont réunis et une famille s'en occupe en contre partie d'un salaire, de denrées alimentaires ou de productions animales.

Le retour aux villages commence plus ou moins en *bhadau*, à la mi-septembre et se termine un mois après afin d'être revenu pour la récolte de la pomme de terre dont les dates diffèrent en fonction des villages et de leur altitude. Pendant la redescente, les bergers profitent du passage dans les *yorsa* pour faucher la *furtsa* et l'entreposer ou la ramener à la maison principale.

Chaque village a ses règles et les sites de pâturages ne sont pas répartis au hasard. Nous avons pu suivre et rencontrer plusieurs personnes de chaque village afin d'établir la carte suivante illustrant quatre points de départ du pastoralisme à savoir Khunde, Khumjung, Phortse et Pangboche et leurs aires pastorales.

Figure 20 : Carte des aires pastorales dans le Khumbu (PIFFETEAU M. et PUSCHIASIS O.)



- Khumjung :

Il y a 40 à 50 ans, 50 familles Khumjung pratiquaient le pastoralisme avec des troupeaux de 50 à 60 têtes. Aujourd’hui, il ne reste que 8 à 9 familles qui poursuivent cette pratique avec des troupeaux d’une quinzaine de têtes. Ces actuels pasteurs comme les anciens, utilisent principalement la rive droite de la Dudh Koshi ainsi que la vallée de la Bothe Koshi. Cette dernière vallée est fréquentée aussi par les pasteurs de Thame, de Khunde ainsi qu’anciennement ceux de Namche Bazar. D’après Barbara Brower (1991) et des Sherpa, les bergers de Khumjung utilisent également le versant Est de la Bothe Koshi et remontent vers la passe Renjo Lha qui permet la liaison avec Gokyo au Nord.

- Phortse :

Les pasteurs de Phortse, traditionnels et conservateurs avec beaucoup de nacks et de yacks parcourent la rive Est de la Dudh Koshi pour se diriger au Nord vers les *yersa* de Nha, Chhamtang et de Tarnak, de vrais villages pastoraux, à proximité de la passe Cho La qui mène à Dzongla. Pendant la période sèche, les troupeaux pâturent autour de Phortse mais également dans la zone entre Phortse et Pangboche. Un endroit difficile d’accès à cause de son relief accidenté et de son manque d’accès à l’eau mais avec une qualité d’herbe supérieure et attractive selon les Sherpa.

Actuellement, il reste 20 maisons sur les 85 permanentes à pratiquer le pastoralisme à Phortse. Ang Karma Sherpa, que nous avons interrogé, reste 9 à 10 mois à Nha pour s’occuper de son troupeau de 29 nacks et 6 yacks et il revient pendant les mois d’hiver à Phortse. Il n’a pas d’hybride car selon lui le froid ne semble pas leur plaire.

- Pangboche :

Les pasteurs de Pangboche ont, en fonction de leur(s) propriété(s), de celle(s) de la famille et/ou de celles de connaissances, une direction établie : Chukung, Dzongla, Tukla-Lobuche-

Gorakshep. Dans un premier temps, les *yersa* sur la rive opposée à Pangboche sont utilisés en début et en fin de période sèche comme les *yersa* de Yaren, d'Omagar et de Cholunche. Leur proximité avec les habitations facilite la surveillance des troupeaux.

Puis dans un deuxième temps après le festival de *dumjee*, les bergers amènent les troupeaux dans les alpages. Une famille avec 28 têtes (10 yacks et 18 nacks) occupe la zone de Mingbo et de l'Ama Dablam, d'autres Sherpa montent à Dingboche et poursuivent jusqu'à Chukung (4 à 5 maisons) en passant par Lapharma, Kyubo et Bibre pour rejoindre la vallée de l'Imja Khola au pied de l'Imja Peak renommé l'Island Peak. Beaucoup de pasteurs utilisent les *yersa* dans la moraine du Khumbu, à Jamdan, Pheriche et Phulangkarka car certains pasteurs ont des commerces à Pheriche. Ils laissent leurs animaux paître en liberté et lorsque les températures sont en hausse les animaux montent en altitude pour chercher des températures plus fraîches. Les familles qui s'établissent le plus haut sont à Dzongla au nombre de quatre avec en plus une maison de Khunde. Le propriétaire du seul lodge à Tukla fait pâturer son troupeau en direction de l'Everest. Il est possible de voir des yacks pâturer dans les environs de Lobuche et de Gorakshep en dehors de la saison touristique. Ce sont deux anciens emplacements de *yersa* mais le tourisme a totalement remplacé les abris rustiques par des lodges et des tea shop ; ces emplacements sont les deux dernières stations sur le chemin du *Sagarmatha*.

Nous retiendrons que les familles avec les plus grands cheptels vont à Dzongla et à Chukung, les autres troupeaux déambulent anarchiquement sur les hauteurs du Khumbu et sont repoussés s'ils s'approchent trop près des villages. Actuellement, il y a 15 à 16 maisons qui possèdent des yacks et nacks à Pangboche.

- Khunde :

Khunde est un petit village avec peu d'animaux situé dans le voisinage de Khumjung. Grâce à Sir Edmund Hilary, il accueille l'hôpital permanent du Khumbu. Un autre à Pheriche est temporaire.

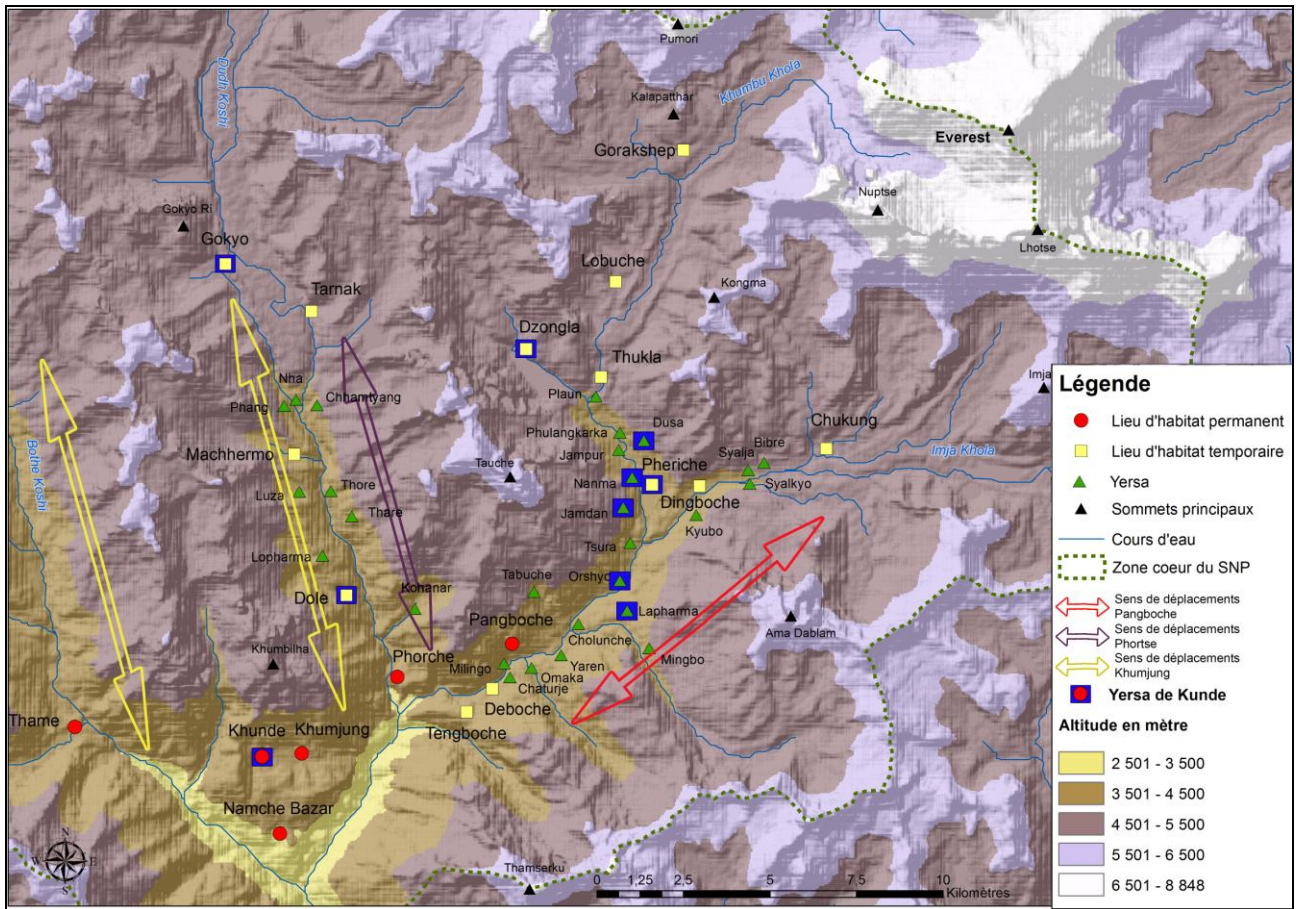
Les pasteurs de Khunde sont dispersés et n'ont pas de zone franche qui leur est attribuée. Il y a 40 à 50 ans, 23 maisons pratiquaient le pastoralisme. Aujourd'hui, nous savons que 3 maisons utilisent une partie de la zone de Pangboche, celle de la vallée de la Khumbu Khola avec comme principaux *yersa* Naoma, Jamdan, Phulangkarka, Pheriche et Dzongla. En revanche, ils ne vont pas dans la vallée de l'Imja Khola.

Lors de notre terrain, nous avons pu rencontrer une famille de Khunde utilisant avec une autre des *yersa* sur la rive Est de la Dudh Koshi tout comme Khumjung. On nous affirme également qu'une ou deux familles vont sur la rive Ouest de la Bothe Koshi pareillement à Khumjung. Les mariages inter-villages sont un facteur favorisant l'extension des sites pastoraux de Khunde comme il nous l'a été dit et comme Barbara Brower (1991) le souligne. Certaines familles avec un troupeau de 3 à 5 têtes continuent de pratiquer le pastoralisme mais elles ne font qu'amener leur troupeau sur un site, le laissent pâturer librement et reviennent une fois par semaine afin de le surveiller un minimum. C'est une pratique du pastoralisme différente de la voie traditionnelle du pastoralisme mais il est possible que certaines familles effectuaient déjà ce type de pratique.

- Namche Bazar:

Les éleveurs de Namche Bazar sont actuellement quasi-absents ou en nombre très restreint (trois ou quatre éleveurs) et ils ne semblent pas avoir de lieux spécifiques au pastoralisme définis comme les autres villages. Anciennement ils utilisaient le site de Thame comme ceux de Khunde et de Khumjung dans les vallées de la Bhothe Koshi et de la Dudh Koshi (BROWER B., 1991). Ils pouvaient aussi emmener paître les animaux sur les flancs de l'Ama Dablam mais leurs déplacements étaient plus dispersés.

Figure 21 : Carte des déplacements pastoraux dans le Khumbu (PIFFETEAU M. et PUSCHIASSIS O.)



Propriété :

Les *yersa* appartiennent à un individu ou à une famille, il est difficile de savoir à qui appartient un *yersa*. La propriété est héritée des anciens qui ont établi leur camp il y a de cela des générations, la règle tenait du « premier arrivé, premier servi ». Puis certains *yersa* ont été vendus ou troqués ou loués ce qui rend difficile la généalogie d'un *yersa* ainsi que l'identification du propriétaire actuel. Outre cela, même en sachant le nom du propriétaire il est parfois difficile de savoir quel Ang Pasang ou Lakpa Sherpa du village semble avoir un *yersa* à Pheriche...

Le système de location est également présent dans le Khumbu, le prix de la location évolue entre 3 000 et 10 000Rs par *yersa* et le paiement par le biais de troc de denrées alimentaires (alcools locaux *rakchi* ou *tchang* ou produits laitiers) ou de services est possible. Le nombre de *yersa* par famille pratiquant le pastoralisme est en moyenne de 3 à 5, néanmoins la possession d'un seul *yersa* bien situé comme à Phulangkarka pourrait suffire à un pasteur avec un petit troupeau.

Aujourd'hui, il est impossible de délimiter un nouveau *yersa* et d'y construire un abri sans être détenteur de la terre. Tout le reste des terres en dehors des propriétés actuelles appartient au gouvernement et il est impossible de créer de nouvelles propriétés. Le SNP par cette interdiction restreint la croissance urbaine et le mitage de l'espace naturel en l'état actuel.

En revanche, avec la déprise du pastoralisme certains emplacements sont abandonnés, le nombre augmente chaque année et il est alors possible de les louer aux propriétaires. Pour ceux qui continuent la pratique, ils ont seulement le problème du choix et de connaître les propriétaires.

Les emplacements paraissant abandonnés peuvent être aussi des sites laissés consciemment en friche. Le propriétaire n'est pas tenu de l'entretenir, d'autres villageois peuvent alors faucher la parcelle fourragère et le faucheur devra partager la récolte équitablement avec le propriétaire. Pour

la possession du *yersa*, le propriétaire doit verser une taxe de 5-6Rs/an ; elle est un peu plus élevée que celle dans le Solu et elle est aussi établie par le gouvernement avec le même objectif : donner une valeur à ces terrains pour entraîner un sentiment de responsabilité des villageois. Un sentiment peu éprouvé par les éleveurs.

Nous remarquons alors que les lodges et les autres infrastructures sont construits sur ces anciens *yersa* simplement après avoir fait une demande auprès du SNPBZ. Aucune réglementation n'est spécifique à la construction de ces infrastructures mis à part la possession du terrain et d'un permis, le *purji*, pour l'utilisation de matériaux locaux tels que la pierre.

Logistique générale:

D'un point de vue logistique, les distances sont courtes et il est possible de faire l'aller-retour entre le *yersa* [Sh] et le *gunsa* [Sh] (lieu d'habitat permanent) dans la journée. Les ravitaillements et les changements de *yersa* s'effectuent à plusieurs personnes, en famille souvent ou avec des employés si le cheptel est conséquent.

Les pasteurs restent dans les *yersa* le temps que les animaux fournissent de la matière organique pour les champs de *furtsa* à la fin de la saison sèche. Pendant 7 à 10 jours les animaux sont parqués dans ces champs pendant la nuit afin d'apporter de la matière organique utile à la culture ainsi que pour la collecte des bouses destinées à la combustion. Les bergers restent dans le *yersa* s'ils possèdent des femelles nacks ou hybrides en période de lactation ou ils reviennent par épisodes pour l'entretien du champ : retrait d'adventices, apport d'engrais et de semis si nécessaire.

Les productions des nacks et des hybrides, quand les pasteurs en ont, sont les mêmes que celles du Solu. Les prix sont aussi les mêmes à la différence que les Sherpa réservent plus ces productions à un usage privé car les quantités sont souvent insuffisantes à la vente et rare sont ceux qui ont un cheptel suffisant.

Pour ceux qui n'ont qu'un petit troupeau, ils laissent leurs animaux pâturer librement sans plus de surveillance pendant la période de *dumjee*. Une fête religieuse qui touche tous les villages, particulièrement celui de Dingboche, village « annexe » de Pangboche, et qui impose à tout animal de quitter les villages.

2.3. Les règles culturelles : *dumjee/nawa*

Dingboche est un ancien *yersa* devenu un village presque permanent à l'exception du *dumjee*. La majorité des personnes y vivant viennent de Pangboche, les autres viennent du Khumbu mais également de Kathmandu. Ils ont investi ce lieu tout comme Pheriche pour le business touristique.

« Le festival de *Dumjee* coïncide avec l'entrée dans la période de pluies intenses et l'ouverture de la règle du *Dee*, un ensemble de règles communautaires instituées pour discipliner les déplacements des éleveurs vers les *yersa*, et limiter la présence des animaux dans les villages qui pourraient provoquer des dégâts pour les cultures. Cette fête célèbre aussi l'anniversaire de la mort de Lama Sanga Dorje [originaire du Khumbu et décédé il y a 500-1000 ans, nous sommes à la 33ème réincarnation], figure tutélaire locale qui aurait introduit le bouddhisme dans la vallée. *Dumjee* est le festival le plus important de l'année à la fois parce qu'il polarise la totalité des activités locales, et rassemble tous les membres du village autour de six jours de rituels. Il signe également l'arrêt des travaux agricoles (fin du sarclage) et le début de la montée des bêtes vers les pâturages de haute altitude. De nombreux Sherpas installés à Kathmandu reviennent dans leur village natal à l'occasion de la célébration pour son aspect convivial et son importance pour la culture Sherpa. Avant cette fête symbolisait pour les villageois la dernière occasion de se retrouver avant les longues semaines de séparation d'exode vers les résidences d'été. » (Communication personnelle de PUSCHIASSIS O. citant Furer-Haimendorf, 1980¹⁰). Dans chaque village, plusieurs maisons sont appelées pour organiser

¹⁰ Furer-Haimendorf, C.V., 1980, A Himalayan tribe: from cattle to cash, 224 pages.

l'évènement à la *gompa*¹¹, le festival n'a pas forcément lieu la même semaine entre les villages mais il commence souvent à la troisième semaine d'*Asaar*, au début du mois de juillet.

Chaque année des responsables appelés *nawa* sont désignés par maison dans chaque village pour être gestionnaires de la ressource en bois et du sol. Deux *shinngi nawa* sont nommés pour la gestion du bois et deux autres *nawa* (exemple de Pangboche) pour celle de l'agriculture et de l'élevage. Le système des *nawa* protège les champs et les sites du pâturage d'hiver de la prédation des troupeaux. Ils restreignent la coupe des herbes, dans les prairies de fauche et dans les zones sauvages, jusqu'à ce qu'elles atteignent leur maturité et ils instaurent la rotation du bétail dans les différentes zones de pâture et de coupe (SPOON J., 2011). Les *nawa* décident du jour exact du début du festival de *dumjee* dans chaque village et imposent aux éleveurs une limite géographique du *dee* interdisant le retour du bétail dans la zone de basse altitude, soit la zone des villages. La durée du *dee* est d'un mois et demi à partir de la fin du festival.

Pendant les mois de juillet et août, à Dingboche, il est interdit de faire du feu dans le village et ses habitants sont contraints de quitter le village. Ils peuvent néanmoins revenir pour surveiller l'évolution des champs pour ceux qui retournent dans leur village tel que Pangboche ou Phortse. Certains pasteurs quittent alors les villages, emmènent les troupeaux en altitude et restent dans les *yorsa* en fonction de leur type de troupeau. D'autres restent dans les villages du Khumbu ou rentrent sur Kathmandu laissant les animaux en liberté s'ils en ont. Ils les rechercheront à leur retour même si cela peut prendre plus d'une semaine de retrouver tout le troupeau. D'autres encore auront choisi de les laisser à un vieux berger.

Le système de *nawa* est établi dans la vallée de la Dudh Koshi et dans celle de l'Imja Khola mais pas dans la vallée de la Bhote Koshi et à Namche Bazar. Toutefois, le festival de *dumjee* et la règle du *dee* sont général au Khumbu, seul le système de *nawa* diffère.

2.4. La Yack Development Farm

2.4.1. Historique et volonté initiale

L'activité de la ferme des yacks commence le 7 Baisakh 2030 soit à la fin du mois d'avril 1973. Elle est construite sous l'autorité du roi Mahendra. A la création, l'établissement était nommé Livestock Development Farm et en 2004 (2061), il fut rebaptisé Yack Development Farm afin d'être plus clair sur son objectif qui est de promouvoir la production de yacks auprès des fermiers.

Cette ferme est la seule ferme de yacks gouvernementale dans le pays, elle avait et a toujours pour but de faciliter l'accès aux fermiers à posséder des yacks afin de favoriser l'agropastoralisme ou l'élevage par la production de yacks et de nacks. L'élevage de nacks s'accompagne de vente de lait et à partir de 1976, la ferme produit et récolte des graines fourragères naturelles de haute montagne pour les revendre aux villageois, la *furtsa*. La ferme essaie de rendre accessible tous ces produits au point d'être constamment en déficit.

Du fait que dans cette ferme travaillent des professionnels venant de localisation et d'ethnies diverses, ses déplacements ont été étudiés à part. Ils ont conservés les mêmes pratiques que les Sherpa du Khumbu mais ils ne sont pas soumis au zonage des villages. De plus, elle est un lien entre le SNPZ et les habitants du Khumbu. Elle aide les habitants à prendre conscience des ressources et des enjeux environnementaux, à gérer les sites pastoraux et leur permet d'avoir un appui technique s'ils le souhaitent. Un technicien vétérinaire, Bhesh Bahadur Ghimire, ainsi que l'équipe de la ferme furent d'un très bon soutien dans mes recherches.

¹¹ Bâtiment religieux.

2.4.2. Les employés

Actuellement le nombre d'employés à la Yack Development Farm est de 12 personnes : 5 bergers âgés de 17 à 67 ans formés sur le terrain et un technicien vétérinaire qui composent le corps des travailleurs de terrain ; un officier, deux assistants dont le secrétaire et le comptable et trois autres assistants secondaires s'occupent de l'administration. Presque la moitié des employés ne sont pas formés au travail avec les yacks. Ils sont embauchés selon la demande, leur motivation, leurs capacités et parfois grâce à leurs relations (exemple : le frère du cuisinier est devenu berger). Pour le reste, le corps administratif et de décision, les employés sont formés par des écoles à Kathmandu mais ils ne sont pas spécialisés sur les problématiques du yack ; ils le deviendront avec le temps. Bhesh Bahadur Ghimire, le technicien vétérinaire, et des vieux bergers ont de l'expérience et/ou des formations spécifiques sur le yack. Bhesh est également le seul « vétérinaire » du Khumbu et le restera probablement encore pendant plusieurs années.

Cette année, il est probable qu'il y ait un ou deux nouveaux employés, la ferme a acquis 40 yacks et nacks.

Pour ceux qui se poseraient la question de l'intérêt de ce métier plutôt que d'avoir son propre troupeau : un salaire stable, un confort alimentaire, un confort matériel modeste, 90 jours de vacances et la possibilité de quitter l'emploi sont de bonnes raisons d'y postuler.

Le salaire est de 10 000Rs/an net pour le plus jeune berger, il est de 24 000Rs/an net pour Bhesh Bahadur Ghimire et culmine à 35 000Rs/an pour un officier.

2.4.3. Localisation

Placée au-dessus de l'altiport de Syamboche, la ferme des yacks fait partie du VDC de Khumjung dans le Ward n°1 de Syamboche. Elle occupe actuellement 15,5 hectares de terrain avec ses principaux bâtiments administratifs, de vie ainsi que ceux pour les jeunes animaux en hiver.

C'est une position stratégique pour la promotion des yacks mais avec un grand inconvénient. Le site, comme les villages de Khunde et Khumjung, a un problème d'accès à l'eau, une petite source donne 20 litres pour 8 heures d'attente. Depuis la création de la ferme, 20 tankers de 200 et 500 litres ont été disposés sur le terrain afin de récolter l'eau de pluie et de diminuer le transport de l'eau.

Pour les zones de pâturage, la ferme ne possède aucun *yersa* à l'exception récemment d'un à Dzongla. Elle loue tous ses *yersa* en fonction des possibilités et cherche à avoir un cheminement confortable et stratégique pour les yacks. La vallée du Khumbu glacier est principalement utilisée depuis une quinzaine d'années selon les employés et depuis les années 1980 pour Barbara Brower. Les employés interviewés ne sont pas assez anciens pour l'avoir connue mais il semblerait qu'au début de la ferme, la zone de pâturage était la vallée de Thame, soit à l'Ouest de Khumjung et de Namche Bazar, à l'opposé. Le changement serait principalement dû à une ressource en herbe moins abondante dans cette vallée à cause de la pression des troupeaux de Thame. En effet, Thame est le village où l'on recense le plus de yacks et nacks. Notons aussi que l'image du yack, carte postale devant les sommets mythiques du Khumbu, a un impact sur le tourisme, cela au point que les villageois de la vallée souhaiteraient que les yacks de la ferme reviennent pâturer dans cette vallée afin d'attirer le tourisme.

Les *yersa*, à l'exception de Dzongla, sont donc tous loués auprès de particuliers. Les contrats durent entre 3 et 10 ans en moyenne et la ferme essaie de choisir les mêmes sites. Par site, la location est en moyenne de 10 000Rs par an et la ferme loue quatre *kharka*. Il y a encore 4 ans le prix de location était de 3-4 000Rs, une augmentation due au développement du tourisme.

L'abri construit à Dzongla en juillet 2014, est le plus haut *yersa* de la ferme. Il est nécessaire car les employés s'y relaient pendant 5 mois et les conditions de vies y sont rudes.

Tableau 6 : Prix des locations de la Yack Development Farm en 2014 (Source : PIFFETEAU M.)

	Superficie	Prix location
Orshyo	2 ropani = 1 018m ²	8-10 000Rs/an
Tsura	5 ropani = 2 545m ²	10 000 Rs/an
Jamdan	2 ropani = 1 018m ²	10 000 Rs/an
Phulangkharka	3 ropani = 1 527m ²	10 000 Rs/an
Dzongla	Maison	Terrain public

2.4.4. Évolution du nombre des animaux de la ferme

Selon quelques employés, au commencement, la ferme possédait une centaine d'animaux. Elle était le reflet des cheptels du Khumbu, en nombre. Barbara Brower (1991) parle de 70 yacks et nacks en 1984.

Lorsque nous avons rencontré les employés de la ferme la première fois en avril 2014, ils nous affirmaient que le nombre d'animaux avait diminué avec le temps. Selon des employés cela serait dû à des problèmes de gestion et à des dettes importantes de la ferme. La ferme tient son budget des subventions du gouvernement et depuis la création de la ferme, le Népal est dans un contexte politique tumultueux où le gouvernement n'a pas été en mesure de subventionner constamment la ferme. En effet, à la création de la ferme, le statut politique était une monarchie puis elle s'est achevée en 2006 après une guerre civile de dix ans. Dans ce contexte peu stable, le nombre de yacks et nacks de la ferme a diminué progressivement.

Au début de l'année 2014, au mois d'avril, la ferme comptait 42 nacks et 8 yacks. Au cours du mois de juin, la ferme a pu faire l'acquisition au Tibet de 40 têtes : 20 yacks et 20 nacks augmentant le nombre à 90 têtes. De plus, il faudrait ajouter le nombre de naissances et de pertes pendant l'année. Le nombre d'animaux a augmenté ponctuellement et rien ne peut affirmer qu'il augmentera ou diminuera de nouveau.

2.4.5. Les productions

- La vente de yacks :

La vente de yacks est exclusivement réservée aux fermiers et non à des propriétaires de lodges par exemple. Pour cela, le fermier doit contacter la ferme et réserver le nombre de yacks qu'il souhaite acheter. La ferme peut connaître le statut du fermier grâce aux registres du cadastre et parfois à des connaissances.

La ferme vend entre 16 et 25 yacks âgés de 6 mois à 1 an en moyenne par année. Le prix est fixé par le gouvernement afin d'être plus bas que le prix du marché et ainsi faciliter cet accès aux plus démunis.

Pour les yacks plus âgés, les prix sont négociés avec l'acheteur en fonction du nombre de yacks, de l'âge, de la vigueur, de la robusticité, du comportement et d'autres paramètres. Aucun ordre de prix ne nous a été donné mais nous pouvons nous reposer sur les prix du marché dans le Tableau 3, page 28. Pour ces animaux, les acheteurs sont toujours des fermiers qui sont privilégiés mais il arrive qu'ils soient des propriétaires de lodges. La demande sera différente : un mâle mature et robuste pour des services de transport dans les lodges contre un très jeune mâle vigoureux qui sera un reproducteur pour le fermier.

L'achat de nacks est aussi possible lorsqu'elles sont plus âgées donc que les vêlages sont plus dispersés dans le temps et que la production de lait diminue. Le prix se décide avec l'acheteur et n'est pas fixé par le gouvernement.

Tableau 7 : Prix des animaux de la Yack Development Farm en 2014. (Source : PIFFETEAU M.)

Animal	Prix
Yack de 1 an À la ferme des yacks	2 000 Rs Prix fixé par le gouvernement
Nack > 13 – 14 ans de la ferme	De 10 000 à 15 000 Rs

La ferme propose aussi des services de reproduction pour obtenir des hybrides par la saillie de ses yacks. Entre 5 et 7 reproductions au minimum jusqu'à 16 et 20 au maximum sont possibles par an. Les fermiers apportent leur vache et si elle met bas alors ils paient 1 000Rs pour la saillie.

Toutefois, les pasteurs avec des troupeaux mixtes laissent leur troupeau se régénérer naturellement et ceux qui ont seulement des yacks achètent leurs animaux dans le village ou à proximité du village pour conserver leur troupeau acclimaté.

- La vente de lait :

La ferme avec une dominance de nacks peut vendre le lait produit en quantité. Chaque année, la ferme vend 300 000 à 400 000Rs à raison de 200Rs/L, soit une production de 1 500 à 2 000 litres. Un prix des plus bas, toujours afin d'en faciliter l'accès aux villageois. Cet argent sert à payer les employés et la nourriture pour les animaux de la ferme. Nous ne connaissons pas les coûts exacts mais selon les employés, il n'y a pas de bénéfices.

- Collecte et vente de la *furtsa* :

Depuis 2038-2039, soit 1981-1982, la ferme récupère et vend des graines d'un mélange naturel de plantes herbacées locales nommé *furtsa*. La récolte s'effectue à Dingboche par Hari Shrestha, un ancien employé de la ferme et le premier résident permanent de Dingboche à l'Imja Valley Lodge. Il s'occupe de collecter les graines dans ses champs et dans ceux des habitants de Dingboche afin d'établir une banque de graines propre à la ferme.

Le mélange n'a pas été le sujet de recherches scientifiques et sa composition exacte nous reste inconnue. Pour les Sherpa utilisant la *furtsa*, elle produit du foin de qualité et se régénère naturellement, elle n'a pas besoin d'être ressemée chaque année à la différence du mélange qui était utilisé auparavant. En effet, l'ancien mélange proposé par la ferme, appelé *jai grass* (prononcé *zai*), venait des plaines chaudes du Teraï ; il avait besoin d'être totalement ressemé l'année suivante car il n'était pas adapté au milieu. La *furtsa* pousse naturellement et certains pasteurs n'ont pas besoin d'en acheter. D'autres dans des sites moins bien situés achètent de la *furtsa* car la ferme leur en a proposé. La banque de graines par la vente de graines de *furtsa* permet à des villageois d'en produire pour leur consommation et parfois de vendre du surplus pour assouvir la demande des animaux de transport pendant les saisons touristiques. La *furtsa* et l'affouragement en général sont très demandés dans ce contexte difficile qu'est le Khumbu.

La *furtsa* est semée à la fin Baisakh ou à la mi-Jaith, soit à la mi-mai. Pour la première mise en culture l'opération consiste à laisser des animaux sur la parcelle pendant une à deux semaines en fonction de la taille du champ afin de collecter les déjections in situ. Puis, la terre est labourée à l'aide des animaux mâles ou par l'homme et mélangée à cette matière organique ; vient ensuite le semis des graines. Un travail d'entretien suit cette étape : retrait d'adventices, un semis complémentaire et l'apport de matière organique.

Au fil des ans la parcelle va se régénérer naturellement, les pasteurs entretiennent ces parcelles et ne labourent que rarement la terre. Les déjections sont réparties à la main et les zones manquant de *furtsa* sont ressemées à partir de graines achetées ou récupérées de l'année précédente.

Pour la Yack Development Farm, c'est en juin-juillet que les employés retournent sur ces parcelles pour un éventuel amendement de bouses et ressemer de la *furtsa* sur les zones où elle manque.

La pousse a lieu jusqu'à fin juillet-août et une seule fauche s'effectue par an de mi-août à mi-septembre quand les poacées ont atteint 60-70cm.

La fauche permet de récolter des graines et en autonomie de ressemer les cultures. S'il advient que les villageois soient en manque de graines, la ferme propose donc la vente de ces dernières.

Pour 1 hectare, il est nécessaire d'avoir 8 à 10 tonnes de bouses plus 32-35 kg de graines de *furtsa*. Le rendement est de 25 000 kg de *furtsa* pour 30-35 kg de graines sur un hectare.

Notons que la ferme produit de la *furtsa* dans les *yersa* (200 man = 8 000 kg par an) afin de nourrir son troupeau et qu'elle récolte entre 100 et 150kg de graines à Dingboche destinés à la vente (1kg =700- 800Rs) et pour être ressemée sur les parcelles. Mais chaque année, il leur est nécessaire d'acheter 200 kg de foin en plus de leur production en fin de saison sèche pour le troupeau.

Le budget pour l'affouragement et les pommes de terre en hiver pour les animaux et pour la nourriture destinée aux employés est de 100 000\$/an.

La vente des graines de *furtsa* est surtout à destination des habitants de Khumjung, Khunde, Jorsalle et Chaurikharka où la *furtsa* ne pousse pas naturellement. Dans les hautes altitudes, les Sherpa n'en achètent que rarement.

Cet affouragement est produit dans le Khumbu mais nous retrouvons également d'autres origines d'affouragement dans le Pharak, dans des villages tels que Phakding et Chaurikharka. Un affouragement naturel aussi qui pousse dans des champs prévus à cet effet ou simplement sur les bordures des champs ou dans des sites sauvages.

Les prix connus sont ceux du Khumbu et sont très hétérogènes car ils sont établis en fonction des difficultés de chaque village.

Tableau 8 : Prix de la *furtsa* dans différents villages du Khumbu en 2014 (Source : PIFFETEAU M.)

	Prix <i>furtsa</i>
Thame	3-4 000Rs/man
Namche Bazar - Khunde - Khumjung	4 000Rs/man
Pangboche - Phortse	5 000Rs/man
Pheriche - Dingboche	7 000Rs/man

1 man = 40 kg

2.4.6. Les zones parcourues

Comme il a déjà été énoncé, selon les employés, l'itinéraire est inchangé depuis 15 ans et pour Barbara Brower depuis les années 1980.

Les bergers partent de Syamboche à la mi-mars vers les *yersa* de Orshyo et de Tsura dans la vallée de l'Imja Khola puis à la mi-avril vers ceux de Jhamtang, Pheriche et Phulangkarka. Ils restent entre une semaine et une semaine et demie sur chaque site à parquer les animaux dans les champs le soir afin de préparer le sol pour la pousse de la *furtsa*. Une fois l'apport de déjection suffisant, les animaux sont montés à Dzongla où ils pâtureront en liberté. Les femelles y seront saillies, mettront bas et seront traitées pendant leur période de lactation.

Cette période dure toute la mousson, de mi-mai à mi-octobre, soit un temps de 5 mois. Puis le retour utilise le chemin inverse, les bergers et le troupeau rentrent à la ferme à la mi-janvier en passant par tous les *yersa* pour faucher la *furtsa*. Ils resteront 3 mois à la ferme pendant l'hiver et repartiront pour les hauts pâturages.

Figure 22 : Illustration des déplacements de la Yack Development Farm avec Google Earth et le profil topographique. (Source : PIFFETEAU M.)

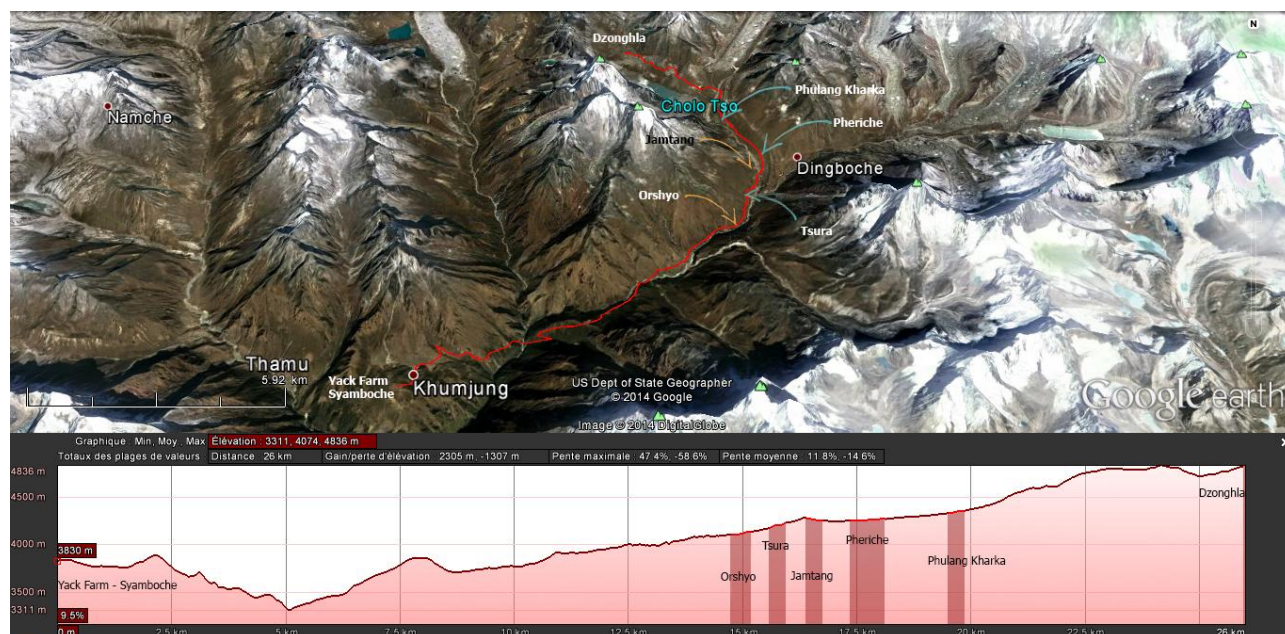


Tableau 9 : Planning des déplacements de la ferme des yacks. (Source : PIFFETEAU M.)

Mois népalais	baisakh	jaith	asar	saun	bhadau	asoj	kartik	mangsir	pus	magh	phagun	cait
Lieux	Jhamtang - Pheriche - Phulang Kharka			Dzonghla			Phulang Kharka - Pheriche - Jhamtang	Tsurra - Horshyo		Syamboche - Ferme		Horshyo-Tsurra
Altitude	4200 - 4300 m			4840 m			4200 - 4300 m	4000 - 4100 m		3850 m		4000 - 4100 m

La raison principale du peu de temps passé à la ferme est son implantation avec sa difficulté à accéder à l'eau.

2.4.7. High Mountain Agri-business and Livelihood Improvement: HIMALI Project

Un besoin d'équipements a été ressenti par la ferme des yacks passant par la restauration des anciennes infrastructures et la construction de nouvelles. Le ministère du développement de l'agriculture, Ministry of Agriculture Development (MoAD) avec les subventions de l'Asian Development Bank (ADB) par le Department of Livestock Services (DLS) et en partenariat avec l'Agro Enterprise Centre (AEC) de la Federation of Nepalese Chamber of Commerce and Industry (FNCCI) exécute le projet HIMALI pour assister les fermiers afin de renforcer les liens économiques des zones de hautes altitudes en dehors de ceux liés au tourisme.

Le budget établi se répartit entre plusieurs acteurs :

Tableau 10 : Budget en million de dollars américains des différents acteurs du projet HIMALI (Source : <http://himali.gov.np/>)

SN	Source	Budget (Million US\$)	%
1	Government of Nepal	4.52	15
2	Asian Development Bank	20.00	66
3	Beneficiaries	5.71	19
Total		30.23	100

Le projet HIMALI a pour but de promouvoir les produits de la ferme à haute valeur agricole, sylvicole et pour l'élevage (md). Il identifiera des produits ciblés tels que la viande, la laine, les fruits, les légumes, le lait/fromage, l'agro-tourisme, la production forestière et bien d'autres...

Le projet HIMALI ne se concentre pas seulement sur le Solukhumbu, il prend en compte plusieurs zones de hautes montagnes dans différentes régions.

Figure 23 : Carte des zones d'intervention du projet HIMALI (Source : <http://himali.gov.np/>)



Concernant la ferme des yacks, ce projet, qui a débuté en 2011 et qui finira en 2018, leur a permis de financer un abri nécessaire pour le pâturage à Dzongla, construit par deux employés de la ferme et deux sous-traitants, une autre infrastructure sur le site de la ferme pour accueillir des réunions importantes et la réparation du mur de délimitation de la ferme.

La construction à Dzongla a coûté 30 lacks soit 3 000 000Rs par contre il a été impossible de savoir à combien s'élève le montant de toutes ces aides pour la ferme. Les personnes interrogées n'en connaissent pas les détails au moment où est menée l'enquête de terrain mais selon certains employés, ils le sauront à une réunion finale. La comptabilité n'a donc pas pu être connue.

Le gouvernement ayant lancé ce projet a permis les constructions sur des terrains publics ou dans des propriétés appartenant déjà à la ferme. Cependant le *purji*, un permis, a été nécessaire pour l'utilisation de pierres locales dans la construction.

En plus des constructions, le projet HIMALI a subventionné la ferme pour acheter 20 yacks et 20 nacks âgés de 4 ans originaires de Lhasa au Tibet. Pour cela, il a été nécessaire à des employés d'effectuer une semaine et demi de déplacement en juillet 2014. Le prix d'achat se situe entre 150 000 – 170 000Rs par tête soit un total de 7 750 000Rs et environ 59 600€ (entretien Yack Development Farm et communication personnelle de Bhesh Bahadur Ghimire). Le but était de relancer l'attrait de la ferme par l'apport d'espèces « souches ».

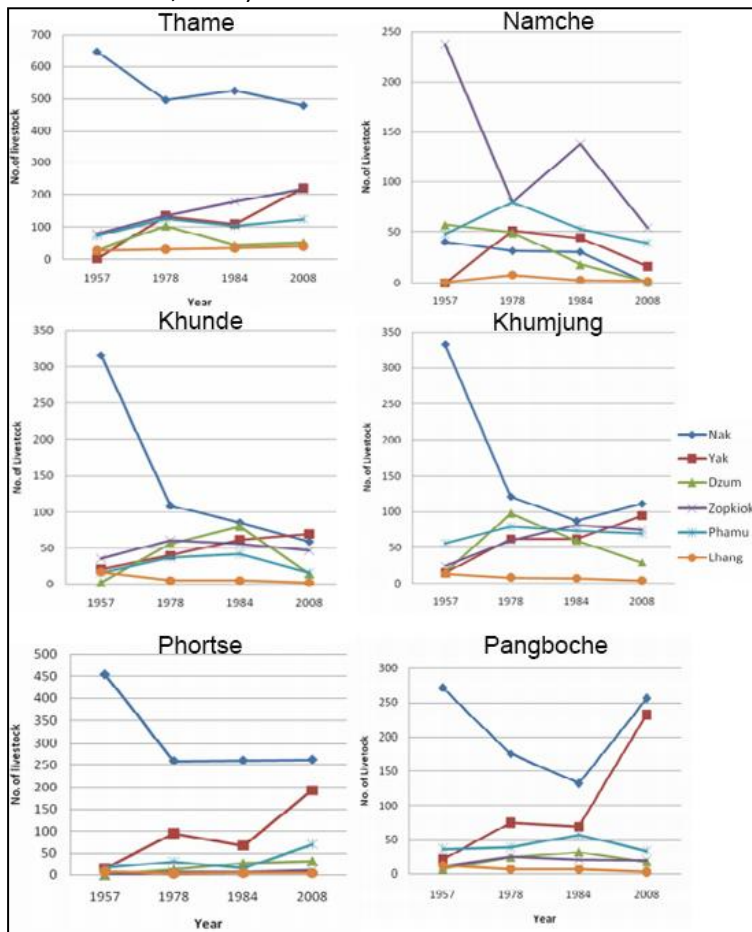
2.5. L'évolution du nombre d'animaux

Le Khumbu est réputé pour le savoir faire des Sherpa dans le domaine de l'hybridation. Néanmoins le nombre de yacks et de nacks en comparaison à ceux de la population hybride reste significativement élevé.

Actuellement les données sur l'évolution du nombre d'animaux proviennent des travaux de BROWER B., 1991 et de ceux de SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., publié en 2008 qui reprennent le travail de Barbara Brower en y ajoutant un relevé de 2008. Les villages étudiés sont les lieux d'habitats permanents du Khumbu.

Un tableau en Annexe 7 donne le détail des données de BROWER B., 1991 et de SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008 ainsi qu'un relevé en 2014 moins exhaustif fournit par Bhesh Bahadur Ghimire.

Figure 24 : Graphiques de l'évolution des animaux dans le Khumbu (d'après SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008).



Thame :

Thame se situe sur le chemin allant au Tibet chinois, ce qui est une place stratégique pour les échanges d'animaux d'élevage, croisant des animaux du Tibet et du Khumbu. On y retrouve les plus grandes tailles de troupeau (BROWER B., 1991).

Le nombre de yack a doublé depuis 1984 et le nombre de *zopkio* a continuellement augmenté. Concernant les *dzum* [Sh] (hybrides femelles) et les nacks leur nombre a tendance à diminuer mais les nacks restent les plus représentées.

En 2008, Thame représente 41% des nacks, 26% des yacks contre 29% pour Pangboche, 39% des *dzum* et 51% des *zopkio*. Thame est le village le plus productif avec 38% de l'élevage du Khumbu.

Namche :

Le nombre d'animaux diminue chaque année avec les *zopkio* comme espèce la plus représentée mais avec une baisse de -60% depuis 1984 (SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008). Les femelles sont en infériorité avec seulement 14 *phamu* (vache locale), 1 *dzum* et plus aucune *nack*. La stratégie est ciblée

sur les mâles pour le portage.

Khunde :

Khunde est le plus petit village et représente 7% de l'élevage dans le Khumbu. Le nombre d'animaux décroît de façon générale à l'exception des yacks qui ont toujours été en augmentation. Les *dzum* ont vu leur nombre chuter de 80% entre 1984 et 2008. Ce sont les yacks qui sont en nombre, à peine plus que les nacks.

Khumjung :

Notons d'abord que la Yack Development Farm de Syamboche ajoute ses yacks et nacks au tableau. Pour l'année 1984, 70 yacks et nacks proviennent de la ferme (construite en 1973), soit 47% et en 2008, 31 nacks, soit 27,4%.

Les nacks sont en augmentation depuis 1984 alors que les yacks poursuivent leur augmentation doucement. Le nombre de *zopkio* et de *phamu* stagne mais reste non négligeable.

Phortse :

Le village compte le moins d'hybrides et de vaches ou taureaux locaux de tout le Khumbu. Le nombre de nacks est stabilisé ou augmente légèrement mais le plus significatif est le nombre de yacks qui a presque triplé entre 1984 et 2008.

Pangboche :

Le village situé sur le chemin de l'Everest offre les services de portage qui se sont amplifiés avec le tourisme dans le temps. De ce fait, le nombre de yacks s'est considérablement accru +93% entre 1984 et 2008. Les nacks malgré des fluctuations ont également fait un bond afin de pérenniser la descendance. Les hybrides et les animaux locaux n'ont jamais été très utilisés. Au final, le nombre des bergers avec des petits troupeaux de yacks ont augmenté mais il reste de grands troupeaux mixtes.

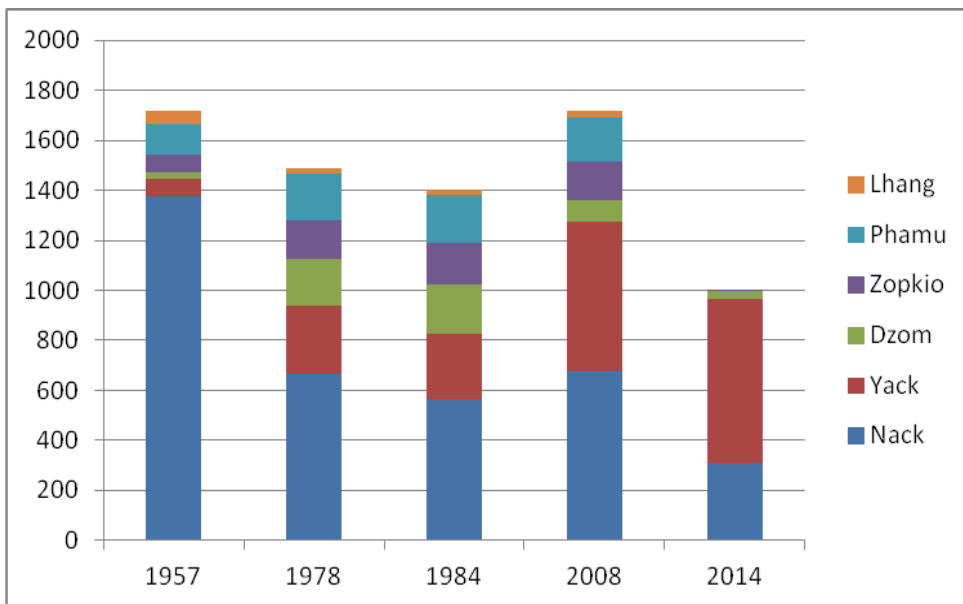
Les conséquences de l'évolution du nombre d'animaux sur l'utilisation des pâtures ne sont pas clairement visibles. Nous pensons que la pression sur les ressources pâturables a diminué sur les zones éloignées et que les aires proches des villages sont lourdement pâturés.

Le nombre d'animaux est toutefois à considérer avec précaution car comme le cas de Khumjung en 1984, les 88 nacks sont seulement répartis entre 5 propriétaires sur les 162 maisons. Le nombre des animaux ne représente pas le nombre de pasteurs, ni la stratégie du village mais parfois celle d'un individu ou d'un groupe d'individus. Si cette personne arrête son activité d'éleveur pour des raisons diverses, son troupeau pourra être vendu à plusieurs personnes au sein même du village mais également tout le troupeau à une autre personne d'un autre village. Ainsi, entre deux relevés, des populations d'animaux peuvent se déplacer entre les villages sans augmenter le nombre d'animaux dans le Khumbu de manière significative. Dans les faits, cela est rare mais tend à être de plus en plus fréquent. Pour ceux qui veulent arrêter leur activité, il est parfois difficile de trouver un acheteur dans le village et la personne doit se déplacer afin de le vendre et espère le vendre en totalité.

Ces animaux ont une espérance de vie de 30 ans ; pour exemple, il est possible qu'à Phortse les nacks en 1978 soient les mêmes que ceux de 2008.

Malgré ces biais nous avons pu établir une évolution du nombre d'animaux dans le Khumbu

Figure 25 : Evolution du nombre d'animaux du pastoralisme dans Khumbu (d'après BROWER B., 1991, SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008 et communication personnelle de Bhesh Bahadur Ghimire sur le Nombre de yacks, de nacks, de *zopkio* et de *dzom* en 2014)



Les nacks sont les plus représentées dans le Khumbu mais leur nombre a subi de nombreuses variations avec une diminution notable dans chaque village entre 1957 et 1978.

Le nombre de yacks augmente considérablement entre 1984 et 2008 en raison des fortes augmentations de Pangboche et de Phortse.

Le nombre de *zopkio* a légèrement augmenté ; le *zopkio* est seulement le quatrième animal le plus représenté jusqu'en 2008 après la *phamu*.

Entre 1957 et 1978, le nombre de yacks a chuté de presque moitié -48% au détriment de l'augmentation des autres populations. En 2008, le yack est l'espèce la plus représentée.

Cela est dû à des facteurs socio-économiques tels que la préférence des activités du tourisme au pastoralisme, à l'éducation qui efface l'intérêt du pastoralisme et les maigres rendements qu'il apporte. La pratique traditionnelle perd de son prestige, les personnes en bonne santé ne souhaitent pas faire ce métier, la main d'œuvre manquant, il n'a pas été rare de croiser des personnes avec un handicap physique ou mental s'occupant des troupeaux.

Selon les Sherpa, la pratique tend à se perdre et ils pensent que depuis 25-30 ans le nombre des animaux du pastoralisme a diminué de -60%. Selon les données de BROWER B., 1991, de SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008 et de la communication personnelle de Bhesh Bahadur Ghimire en 2014, entre 1957 et 1978, le nombre a chuté de -33%, entre 1978 et 1984, le nombre a stagné et en 2008, le nombre a augmenté de +27% retrouvant presque le nombre de 1957. Puis en 2014, le nombre a de nouveau diminué de presque la moitié soit de -44%. Sur les dernières 30 années, entre l'augmentation de 27% et la diminution de -44%, le nombre des animaux du pastoralisme a baissé de 17%, une diminution plus faible que celle estimée par les Sherpa et dont l'évolution reste vague à cause de son historique houleux.

Il n'est pas possible de faire des prospections d'après cette évolution.

3. Les changements de pratiques

3.1. Les déplacements

Il n'y a pas de changements géographiques sur les déplacements dans le Khumbu, la pratique du pastoralisme est restée très traditionnelle. Les variations observables pourraient être la conséquence des croisements entre les familles de villages différents devenant de plus en plus fréquents comme pour le cas de Khunde. Au cours du temps, les propriétés ont pu changer de propriétaire mais ces propriétaires appartiennent au même village que le précédent pour ne pas déclencher de conflits d'intérêts. A l'exception de Khunde dont l'aire du pastoralisme n'est pas clairement définie, les habitants de chaque village louent, prêtent ou vendent aux personnes venant du même village ou utilisant les mêmes aires. Pour exemple, un pasteur originaire de Pangboche ne demandera jamais d'utiliser un *yorsa* de Phortse car personne ne l'autorisera ; les sites du pastoralisme sont spécifiques à un village et ne changeront pas de village. De plus, souvent les pasteurs possèdent déjà des *yorsa* ou utilisent ceux de la famille (grands parents, parents, frère et sœur), ceux de la belle famille ou encore ceux des connaissances mais la totalité doit être sous l'influence d'un seul village. Le Khumbu est assez peu peuplé et permet à ses habitants de se connaître entre eux favorisant ainsi ces échanges inter familles.

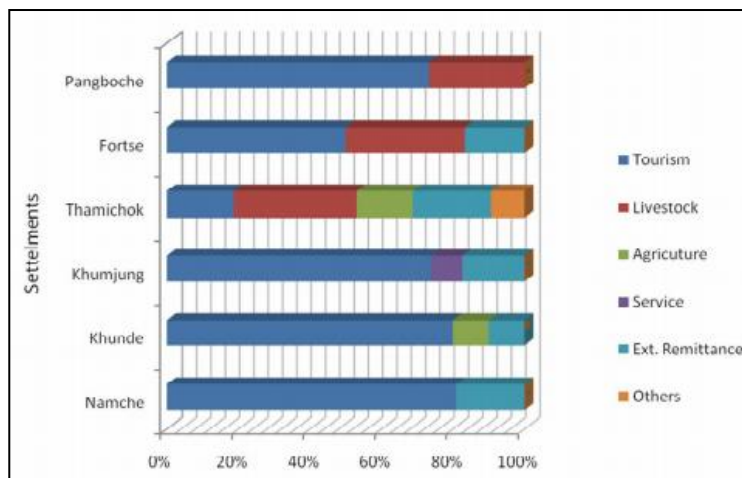
La Yacks Development Farm a un statut particulier, elle n'est pas une personne physique mais une institution gouvernementale avec un ensemble d'employés gérant un troupeau. De ce fait, depuis sa création, la ferme des yacks a pu changer son aire pastorale passant de la vallée de la Bothe Koshi à celle de l'Imja Khola. Dans la vallée de la Bothe Koshi, il est possible qu'un mauvais jugement sur la ressource herbacée et sur la pression des troupeaux de Thame, Namche, Khunde, Khumjung et des troupeaux des commerçants tibétains qu'elle exerce dessus ait été faite. Il est également possible qu'auparavant avec la présence des commerçants tibétains dans cette vallée, que la ferme ait choisi cette vallée pour promouvoir ses services et acheter facilement des animaux venant du Tibet. Aujourd'hui, cette vallée n'est plus autant utilisée et l'attrait touristique s'est surtout porté sur l'Imja Khola. Selon les employés, la ferme y a trouvé des zones de pâturages de meilleure qualité possédant une plus grande quantité de ressources pâturables. Il est possible de faire un lien avec la régression des glaciers qui laisse place à de nouveaux terrains de pâture. Toutefois, les vraies raisons de ce changement restent inconnues et nous ne pouvons faire que des suppositions.

Concernant les dates de déplacements des pasteurs, aucun pasteur n'a mentionné un changement de la montée dans les pâturages ou d'autres pratiques comme le *dumjee*. La montée a lieu en *cait-baisakh* (de la mi-mars à la mi-mai) et le retour en *bhadau-asoj* (de mi-août à mi-octobre), en fonction du type de troupeau comme nous l'avons vu.

3.2. Le tourisme

Avant l'ouverture du Népal en 1951 aux étrangers et plus tard au tourisme, l'économie reposait sur le système de l'agriculture de subsistance, de l'élevage et du pastoralisme et des échanges commerciaux avec le Tibet dans le Khumbu. Selon les Sherpa, l'arrivée massive des lodges est estimée à il y a 20 ans. L'économie repose dorénavant essentiellement sur le tourisme et ses nouveaux emplois comme le montre le graphique de SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008.

Figure 26 : Pourcentages des différentes sources de revenus par village en 2008 (SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008.)



Les sources de revenus du tourisme représentent plus de la moitié des revenus des villages à l'exception de Thame et de Phortse. Seuls, les villages de Thame, de Phortse et de Pangboche, ont une part importante de revenus issus de l'élevage. On pourrait se demander si c'est de la vente des animaux ou si c'est de la production de ces animaux ou encore les deux. De plus, pour le village de Khumjung, aucun revenu ne provient de l'élevage alors que la Yack Development Farm y vend des yacks et que le pastoralisme y est toujours présent. Nous pouvons supposer que la ferme des yacks ait été enlevée des données, que sa vente de yacks (entre 5 et 20 yacks par an) et/ou sa

production de lait combinée celles de Khumjung ne sont pas assez importantes pour figurer dans ce graphique.

Dans ce contexte touristique, un yack ou un *zopkio* qui transporte des marchandises ou des affaires d'expéditions gagne entre 1 200 et 1 400Rs par camp. Autrement dit, un mâle gagnera ce salaire effectuant un déplacement entre deux « camps », par exemple, entre Namche et Pangboche ou entre Pheriche et Lobuche. Chaque déplacement entre les camps correspond à une journée de marche ou presque pour les animaux. Un contrat entre Namche et l'Everest Base Camp peut rapporter 6 000 et 8 400Rs avec 5 ou 6 jours de transport.

Un porteur pour les touristes en fonction des agences et s'il est indépendant gagne entre 800 et 1 500Rs par jour. Un porteur pour les ravitaillements divers et en fonction de la charge gagne 600 à 1 200Rs par jour.

Un yack ou un *zopkio* gagne donc plus que la majorité des porteurs alors un propriétaire d'un troupeau de 3 à 9 yacks et/ou *zopkio* comme nous avons pu en rencontrer, en retirera de bons bénéfices. Un porteur peut se déplacer plus vite mais il transporte moins de charges et coûte plus cher pour les agences touristiques. Les agences privilégient alors le portage par yack car, selon les interviewés, il est plus rentable et il leur évite d'avoir plusieurs personnes à payer.

Par ce bénéfice, le tourisme modifie la composition des animaux dans le Khumbu, les habitants préfèrent élever quelques mâles en plus de leur commerce plutôt que d'avoir des grands troupeaux avec une dominance de femelles et de s'en occuper d'avantage. Le nombre de visiteurs va donc être des facteurs déterminants de cette pratique.

Pour exemple les deux extrêmes du Khumbu sont Phortse et Namche Bazar, l'un est traditionnel et conservateur alors que l'autre est innovateur et perturbé selon BROWER B., 1991. On

remarque également en 2008 que Thame est le village dont la part des revenus du tourisme est inférieure à 16% mais que 34% des revenus proviennent de l'élevage, soit le moins influencé par le tourisme et qui semble être resté traditionnel. A Phortse, les revenus issus du tourisme sont de 46% et ceux de l'élevage sont de 36%, les pasteurs possèdent des lodges et les jeunes partent profiter des métiers du tourisme, la part est donc plus importante que celle du pastoralisme. Puis le village de Pangboche suit avec 69% de ses revenus issus du tourisme et 26% de l'élevage, cela peut s'expliquer pour les mêmes raisons.

Concernant Namche Bazar, le bourg est situé au centre du Khumbu où 97,9% des visiteurs passent (SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008) et sa part de revenus issus du tourisme est de 76%. La stratégie générale est donc de s'y établir et d'y construire des commerces sédentarisés. Les conditions de vie et de travail sont préférables à ceux du pastoralisme mais cela n'empêche pas les propriétaires de lodges de posséder quelques yacks et/ou *zopkio* afin de proposer des services de portage dans leurs établissements. Malgré tout le nombre d'animaux à Namche Bazar diminue car le village s'urbanise sur d'anciennes terrasses agricoles. Nous avons observé aussi les alentours qui semblent sur-pâturés car ils servent de pâturages pour tous les animaux de bât. Garder un troupeau dans ces conditions est alors très contraignant et explique en partie la diminution de la population animale de Namche.

Le village de Thame, qui est le village de l'élevage dans le Khumbu tient sa plus grande part de revenus de l'élevage et non du tourisme en 2008. En effet, comme il a déjà été dit, Thame est moins fréquenté par le tourisme et ne bénéficie pas de ses retombées économiques comme Namche Bazar. Toutefois nous ne connaissons pas la nature des revenus de l'élevage, proviennent-ils d'une vente massive de mâles pour le Khumbu car le nombre de yack et *zopkio* n'a cessé d'augmenter depuis 1957, ou du bénéfice tiré des produits de l'élevage : produits laitiers, laine, autres... ?

Le village de Phortse est situé en dehors du chemin de trek et subit moins le tourisme, 25,8% des visiteurs y passent. En 2008, les animaux représentés sont le yack et la nack (198 et 254 têtes respectivement) et les hybrides sont en petit nombre avec 10 et 30 têtes (SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2008). La stratégie repose plus sur l'usage des animaux traditionnels et moins sur l'élevage de mâles pour les services de portage.

L'évolution du nombre des animaux est complexe, les données les plus anciennes datent de 1957 par les travaux de Fürer-Haimendorf¹² en 1975 rapportés par Brower (1991) et elles ne peuvent pas nous renseigner sur le nombre des animaux avant l'ouverture du Népal. L'espérance de vie étant de 60 ans au Népal, nous n'avons pas interviewé de personne assez âgée pour connaître les pratiques à cette époque. De plus, l'administration responsable de l'élevage (Livestock Office), située à Salleri, est une administration jeune et elle ne possède pas ces données historiques.

3.3. Le changement climatique

Le changement climatique dans le Khumbu et plus généralement dans l'Himalaya népalais est avéré : la diminution des glaciers et la réduction du couvert neigeux impactent la ressource en eau ainsi que l'agriculture et la sécurité alimentaire (BARTLETT R., BHARATI L., PANT D., HOSTERMAN H., MCCORNICK P., 2010, BERROD T. (Réel), 2012 et STEVENS S.F., 1993). Mais aussi des impacts sur la distribution des plantes, les récoltes et sur le décalage des saisons (INGTY T, BAWA K.S., 2013).

L'appréciation du changement climatique par les Sherpa reste cependant difficile par les Sherpa. Tout comme dans le Solu, les événements remarquables ressortent des discussions mais il est difficile de connaître l'évolution des conditions climatiques. Pour eux, le couvert neigeux varie chaque année avec une tendance à rester de moins en moins longtemps mais dans l'ensemble, la quantité de neige reste la même au sol. Par contre ceux qui côtoient les hauts sommets enneigés

¹² Fürer-Haimendorf, 1975, *Himalayan Traders. Life in Highland Nepal*, London, John Murray, 316 pages

depuis des années tiennent à dire qu'il est de plus en plus difficile de gravir ces hauts sommets en raison d'une diminution de la neige laissant la glace plus apparente.

Les agriculteurs parlent des pluies irrégulières pendant la mousson ajoutant qu'il ne pleut pas lorsque les cultures nécessiteraient de la pluie et qu'à l'inverse il pleut lorsqu'il ne faut pas, pendant les périodes de récoltes.

Comme il a déjà été énoncé la production d'orge décroît chaque année selon les agriculteurs Sherpa et cela est confirmé par les études de SPOON J., 2011. Avant la proportion des récoltes de pommes de terre et d'orge était équitable, aujourd'hui les pommes de terre produisent plus que d'orge.

Selon des employés de la ferme des yacks, la quantité des récoltes de la *furtsa* diminue aussi dans certains *yorsa* mais ils ne peuvent pas nous en donner les raisons.

A contrario, on retrouve à Pangboche et dans d'autres villages du Khumbu des cultures de carottes, de choux chinois, de légumes verts et d'autres cultures qui poussent entre mi-juillet et mi-novembre. De nouvelles cultures font leur apparition. On peut se poser la question de savoir si cela est dû au changement climatique, à une introduction récente de ces cultures par l'homme ou à la qualité des sols qui s'est améliorée au cours du temps ?

Les répercussions du changement climatique, comme le dégagement de nouveaux sites pastoraux après le retrait des glaciers, restent difficiles à mettre en évidence par le biais du pastoralisme mais pourrait l'être par des études sur les changements agricoles dans le Khumbu.

3.4. Une situation à suivre

La gestion des ressources est une problématique importante dans ce milieu rude qu'est le Khumbu.

Les combustibles :

La ressource en combustible est de plus en plus demandée. Le tourisme en augmentation et les infrastructures de plus en plus nombreuses consomment de plus en plus de bois et font pression sur la ressource. A partir de 4 100 - 4 200 m d'altitude, les arbres sont inexistant, ainsi les seules sources de combustibles sont les arbustes tels que les *Juniperus* spp., les *Berberis* spp., les *Rhododendrons* spp. et toutes les autres espèces ligneuses pouvant être brûlées mais également les bouses séchées des animaux de pâture.

La ressource en bois est gérée par le SNPZ qui n'autorise que deux périodes de quinze jours pour collecter du bois mort pour le chauffage et la cuisine au mois de Mai et de Décembre. Les forêts où les collectes sont autorisées se situent sur les versants opposés aux villages de la Dudh Koshi et de la Bothe Koshi en basse altitude.

La production de déjections à raison de 10kg par animal et par jour fait l'objet de nombreuses convoitises. Un petit *doko* de déjections par jour serait suffisant pour le chauffage et l'alimentation de une à deux personnes mais en pleine saison touristique la demande est importante et les propriétaires de lodges doivent récolter un nombre important de déjections pour le chauffage et l'alimentation. Certains n'ont pas d'animaux et doivent « voler » ces déjections la nuit pour éviter d'être accusés par les pasteurs.

En plus d'être une source de combustible, les déjections sont la seule source de fertilisant dans le Khumbu.

La ressource herbacée :

Actuellement le nombre d'animaux dans le Khumbu tend à diminuer et par conséquent la pression pastorale sur les sites naturels aussi.

Néanmoins, le tourisme modifie la stratégie des éleveurs du Khumbu en favorisant des troupeaux avec un nombre réduit de mâles pour le transport. Egalement, des éleveurs venant du Pharak ou du Solu à proximité des sentiers principaux montent dans le Khumbu avec ce type de troupeau pour profiter du tourisme. Tous ces animaux nécessitent de la nourriture en quantité et la seule vaine pâture autour des « camps » n'est pas suffisante, alors les propriétaires doivent acheter de l'affouragement pendant ces transports. Ces troupeaux ne quittent pas les sentiers principaux et ne consomment donc pas l'herbe des sites naturels marginalisés, ne répartissant pas ainsi la pression du pâturage sur le milieu.

Cette forte pression se concentre lors des saisons touristiques en mars-mai et septembre-novembre quand la végétation entame sa reprise phénologique ou lorsqu'elle est en phase d'arrêt. La période de végétation, qui s'étend du 1er juin au 30 septembre avec 90% des plantes qui fleurissent pendant la mousson, offre un potentiel d'affouragement pendant la période de la mousson et non pendant les saisons touristiques. Cette inadéquation marque encore une fois les problèmes de ressources et oblige les éleveurs à acheter de l'affouragement en plus.

Selon les dires des villageois et des gestionnaires du parc, le surpâturage serait grandissant et deviendrait un vrai problème. Le problème résiderait dans une mauvaise gestion de la ressource par les déplacements et les temps de stabulation à chaque *yersa* ou autour des villages (communication personnelle de Bhesh Bahadur Ghimire et Damodar Acharya de la ferme).

D'un point de vue scientifique, l'étude de Bhattarai et Upadhyay (2013) montre les différents sites du pâturage en lien avec le planning des déplacements des pasteurs. Par l'outil de la télédétection, les chercheurs confirment qu'il y aurait ce phénomène de sur-pâturage à proximité des sentiers mais également le phénomène inverse : un sous-pâturage dans les parties hautes du Khumbu. La notion de sur et de sous-pâturage est difficilement appréciable car nous ne savons pas par rapport à quoi elle est établie : est-ce par rapport à la quantité, à la biodiversité in situ, au renouvellement de la ressource, par rapport aux besoins de l'animal ou encore par rapport au risque sanitaire ou d'érosion ? C'est une notion floue et complexe mais peut être que ce qu'il est intéressant de noter c'est que, pour les habitants et les scientifiques, le sur-pâturage a lieu autour des villages et que le sous-pâturage, seulement perçu par les scientifiques, prend en compte la globalité des sites du pastoralisme du Khumbu. Ces deux phénomènes entraînent une diminution de la biodiversité (BHATTARAI K.R., UPADHYAY T.P., 2013 et FAI, 2002)

Le nombre d'animaux n'est donc pas un problème, en revanche l'intensité et la mauvaise gestion des déplacements peuvent être un problème, d'autant que cette question de la ressource est en étroit lien avec celle des déjections qui fertilisent les terrains de haute montagne.

En effet, si les animaux pâturent à proximité des villages et que les déjections y sont collectées pour le chauffage des maisons pour les habitants comme pour les propriétaires de lodges et la fertilisation des champs des habitants alors l'équilibre entre le pâturage exercé à proximité des villages et la fertilisation de ces espaces par les déjections in situ est rompu et l'espace devient sur-pâturé. C'est donc à proximité des villages que la matière organique est le plus en déficit.

Chapitre 4. Les perspectives d'avenir

1. Synthèse des changements de pratiques dans les deux zones

1.1. Solu : Jubing VDC

Le plus grand changement de pratiques du pastoralisme dans le VDC de Jubing a eu lieu il y a 40-50 ans : un changement de la composition des troupeaux du pastoralisme et l'abandon de la pratique de la transhumance. Toutefois, les pratiques actuelles sont héritées de pratiques ancestrales.

La pratique du pastoralisme en moyenne montagne a commencé avec les Sherpa qui élevaient des yacks et des nacks ainsi que des moutons et des chèvres. Certains pasteurs sortaient des limites du VDC à l'Est, ils longeaient les rives de l'Indhu Koshi pour faire paître le bétail aux abords du Mera en période de mousson, dans l'actuel Makalu Barun National Park. Pendant ce temps, d'autres pasteurs restaient dans le VDC et utilisaient le système des *kharka* avec des parcours semblables à ceux étudiés. De nos jours et pour diverses raisons, les pasteurs ont remplacé les yacks et les nacks par des hybrides : *zopkio* et *chauri*, et ils ont abandonné la transhumance pour le système des *kharka*.

L'augmentation de la température, seule ou combinée au développement général du pays avec l'accès à l'éducation et le tourisme, serait en partie la cause de l'abandon de l'élevage des yacks et des nacks à Pangom.

Les villageois ont investi dans le tourisme et ont inscrit leurs enfants à l'école, le manque de main d'œuvre (adultes et enfants) a contribué à l'essoufflement de la pratique pastorale dans une majorité de famille. Aujourd'hui, ceux qui pratiquent encore le pastoralisme sont des personnes âgées ou des personnes n'ayant suivi qu'une scolarité très courte. Les personnes âgées continuent leur pratique ou proposent la garde de plusieurs animaux, tandis que les autres ont, soit hérité du pastoralisme par l'acquisition d'un troupeau familial, soit commencé la pratique avec leurs propres ressources, le tourisme ne les intéressant pas ou plus. Du fait de la diminution du nombre de pasteurs dans le VDC, la concurrence sur les produits des hybrides et sur l'usage des sites pastoraux est moindre et leur permet de prospérer.

Si l'activité pastorale s'arrêtait dans le VDC de Jubing, les conséquences seraient la perte d'un savoir traditionnel et engendreraient des déséquilibres sur la biodiversité des espaces pâturés, nous l'avons vu avec l'étude de Bhattarai et Upadhyay (2013) mais aussi, sans pâturage, les biomes évolueraient et la régénération naturelle de la forêt conduirait à la fermeture des sites pastoraux. Ce qui serait un bénéfice pour l'activité sylvicole à condition que la ressource en bois soit gérée de façon durable. La création de Forest Committee, donnant du pouvoir aux villageois à l'échelle des ward, favorise la gestion de ce milieu en alliant la conservation des ressources naturelles et le développement territorial. Toutefois, la première et la seule réglementation du pastoralisme dans le ward de Pangom est une taxe sur les animaux qui n'est pas négligeable. Certains pasteurs utilisent des sites pastoraux de plusieurs villages et doivent payer plusieurs fois ces taxes. Si les bénéfices du pastoralisme ne sont pas suffisants ces taxes mettront en difficulté les pasteurs. De plus, les jeunes pasteurs voulant se lancer dans cette activité, ils auront de plus en plus de mal à le faire.

1.2. Khumbu

Dans le Khumbu, les déplacements et les lieux du pastoralisme ont peu changé, en revanche le statut des terrains évolue en lien avec le tourisme et le développement.

Dans un premier temps, les terres étaient utilisées pour l'agriculture, l'élevage, l'arboriculture, l'horticulture et la sylviculture. Puis en raison des besoins du tourisme certains pâturages ont été

convertis en parcelles agricoles ou en pépinières comme à Namche Bazar, ils évolueront en infrastructures urbaines ; d'autres encore ont été transformés en lodge tel qu'à Dzongla ou à Chukung pour former des stations de montagne ou les terres.

Le tourisme a également eu des répercussions sur le nombre d'animaux et la composition des troupeaux dans le Khumbu. On remarque qu'en 1957, dans les premières années de l'activité touristique, le pastoralisme était centré sur la production des nacks puis, le nombre de touristes augmentant, il a fallu augmenter le nombre d'animaux de bât. De ce fait, le nombre de nacks a chuté au profit des *zopkio* et des yacks comme on le constate en 1978. Cependant la composition des troupeaux et le nombre d'animaux dans le Khumbu ont changé au cours des années et il est difficile d'en établir l'évolution précise. Le *zopkio* n'est que le 4^{ème} animal le plus représenté jusqu'en 2008 et l'espèce dominante reste la nack jusqu'en 2008 ; en 2014, le yack est le plus représenté.

Enfin, le tourisme a eu des conséquences sur les milieux en raison de la demande grandissante en combustible et en fourrage.

Les deux zones étudiées présentent des pratiques propres à leur contexte et il est impossible d'établir une classification commune des pasteurs ou de les comparer. Le tourisme est une des causes des changements mais ils prennent différentes formes dans chacune de ses zones. Dans le VDC de Jubing, il provoque un manque de main d'œuvre et augmente l'influence des grands marchés. Dans le Khumbu, il provoque également un manque de main d'œuvre mais aussi des problèmes de sur et sous-pâturage par les pratiques des éleveurs de troupeaux de transport et des conflits sur l'usage des déjections des animaux. Il peut être alors intéressant de connaître les pratiques dans la zone intermédiaire entre Solu et Khumbu, soit dans le Pharak.

Lors de nos déplacements nous avons pu nous renseigner sur cette zone en interrogeant des conducteurs de troupeaux marchands et quelques éleveurs. Selon les interviewés, à Lukla on dénombre 3 à 4 maisons et à Chaurikharka une seule qui pratiquerait le pastoralisme avec des troupeaux mixtes de yacks et de nacks. Les autres familles pratiquant le pastoralisme ont des troupeaux composés d'hybrides et souvent composés de *zopkio* utilisés pour le transport.

Ceux qui conduisent leur troupeau dans les hauts sites pastoraux montent en direction de Jaithrala, un col au dessus de Lukla à 4 610 m. Peu de familles semblent y monter mais l'ascension vers ce site reste à l'image des pratiques ancestrales.

Il est possible que dans le Pharak nous trouvions des pratiques du pastoralisme combinant les pratiques du Solu et du Khumbu. Nous pouvons même penser que le Pharak est en train de subir ce que Pangom, dans le VDC de Jubing a vécu il y a 40-50 ans. Et peut être que l'étude de cette zone pourrait mettre en évidence certaines conséquences du changement climatique.

2. Les perspectives d'avenir

Nous avons vu que le nombre d'animaux dans le Khumbu tendait à diminuer qu'il y a une tendance à transformer les *yorsa* [Sh] du Khumbu et de certains *kharka* en terrains de friche, en terres agricoles ou en futurs lodges, cela en fonction de leur intérêt et de leur proximité avec les sentiers principaux.

Selon les personnes interrogées à la ferme de yacks, les pasteurs ont une mauvaise gestion des sites pastoraux laissant paître trop longtemps ou pas assez les troupeaux sur les sites, n'effectuant pas assez d'entretien sur les parcelles fourragères et augmentant le nombre d'adventices. Pour la ferme, les pasteurs ne savent pas gérer ces espaces, ce qui induit des problèmes sur la ressource herbacée et l'affouragement. Nous avons vu que les problèmes se concentraient à proximité des

sentiers principaux et des villages et non sur l'ensemble du Khumbu.

La ferme pourrait donc proposer des conférences aux habitants du Khumbu afin de les sensibiliser à ces problèmes. L'éducation des fermiers pourrait favoriser pour la conservation de la pratique dans le Khumbu, le prestige du métier pourrait être redoré et de nouveau attirer les jeunes. Toutefois, les aides du gouvernement dépendent de la demande des fermiers et actuellement la demande tend à diminuer, ainsi les effectifs diminuent mais dernièrement, la ferme a acquis 50 animaux de qualité et pense devenir attrayante.

Aujourd'hui, des réunions sont tenues pour mettre à jour la situation avec le ministère de l'élevage (Livestock Ministry) et avec les villageois ; les employés sensibilisés donnent des conseils de gestion lors de leurs déplacements et de rencontres dans les *yorsa*.

Il est difficile d'établir des perspectives d'avenir avec aussi peu d'informations mais nous pouvons tout de même faire quelques suppositions par le biais de plusieurs études citées au cours du mémoire (BROWER B., 1991, BARTLETT R., BHARATI L., PANT D., HOSTERMAN H., MCCORNICK P., 2010, BHATTARAI K.R., UPADHYAY T.P., 2013, DUPLAN, T., 2011, HOUDARD Y., 1994, INGTY T, BAWA K.S., 2013, MILLER D.J., 1995 et SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2009).

Certains problèmes pourraient être en partie résolus. Celui du combustible par exemple, avec l'apport de solutions alternatives comme le gaz et le kérosène. Actuellement pour une consommation annuelle d'un lodge à Dingboche, il faut 5 bouteilles de gaz de 15L à un prix de 8-10 000Rs à l'unité et 1 000L de kérosène à un prix de 260-270Rs/L. L'électricité provenant des panneaux solaires et des microcentrales hydroélectriques tend à être produite en plus grosses quantités. Il faut cependant faire attention à ce que la demande n'augmente pas trop fortement en parallèle.

Concernant le pastoralisme, selon MILLER D.J., 1995, le pastoralisme n'est pas pris assez en compte par les gestionnaires du territoire. Il devrait faire partie des politiques de développement en lien avec l'agriculture et la sylviculture. Il faudrait établir un système d'approche permettant de conserver et de développer ces trois domaines.

Pour cela, des études permettant de bien comprendre le pastoralisme et ses interactions avec les différents domaines devraient être faites. Ainsi, un travail combinant écologistes, spécialistes de l'élevage, biologistes des milieux naturels, sociologues, économistes et gestionnaires du territoire serait intéressant pour la compréhension complète de ces pratiques dans les milieux de montagne.

Par exemple, comprendre et gérer le nombre de yacks permanents et de yacks temporaires dans le Khumbu en fonction des saisons touristiques et en relation avec les capacités d'affouragements internes et externes au Khumbu permettrait d'établir une meilleure gestion de la pratique pastorale.

Assister les bergers sur la circulation du bétail et des produits pour le marché peut relancer l'attrait du pastoralisme et ainsi accroître la résilience des villageois si le tourisme venait à chuter.

Il n'existe pas de réglementation sur le pastoralisme dans le Solukhumbu mais depuis quelques années, les VDC voient émerger des Forest Committee qui redonnent du pouvoir aux villageois à l'échelle des ward et dans le Khumbu le SNPZ avec la Yack Development Farm pourrait jouer un rôle important dans la gestion du pastoralisme, de ses enjeux et favoriser les liens avec les autres activités du Khumbu

Le Népal tend à se moderniser et certaines administrations, comme le Field Survey

Development à Kathmandu, utilisent des outils comme le Système d'Information Géographique (SIG) et la télédétection permettant de meilleures prises de décisions à l'échelle locale comme à celle d'un district.

Comme l'écrit Miller (1995) « Les écosystèmes sensibles exigent des approches sensibles. »

3. Les limites de l'étude :

Ce terrain a permis d'établir de nombreux contacts dans le Solukhumbu. Les deux zones d'études ont été auparavant déjà étudiées et ce terrain a pu compléter les recherches précédentes. Il serait intéressant de garder le contact avec Bhesh Bahadur Ghimire de la Yack Development Farm ainsi qu'avec des éleveurs dans le Solukhumbu.

La connaissance de la langue et de la culture est un avantage non négligeable qui permet de bien comprendre le contexte dans lequel nous travaillons, de poser les bonnes questions et d'avoir de vrais contacts avec les interviewés. La géographie a été liée à l'ethnologie, cela a nécessité des compétences que je n'avais pas utilisées auparavant, comme établir une cartographie à partir de récits de personnes. Les interviews auraient pu être un peu plus structurées, pertinentes et adaptées à la question de recherche sur le fond comme sur la forme. Le questionnaire établi avant de partir au Népal a été utilisé pour les deux premières interviews, puis il est devenu inadapté et j'ai dû changer les tournures et le sens de mes questions. L'organisation du travail nécessite une rigueur scientifique qui s'apprend au cours du temps. Dans ce contexte qu'est le Népal, les capacités physiques sont constamment mises à l'épreuve et parfois déteignent sur le travail et les capacités mentales. Il est alors possible que certaines questions n'aient pas été approfondies ou soient restées sans réponse.

De plus, la traduction du népalais vers l'anglais et de l'anglais vers le français a conduit à des incompréhensions, des biais qui peuvent se ressentir. Néanmoins de nombreuses discussions ont eu lieu avec des chercheurs et des doctorants du CNRS –CEH qui ont contribué à la rédaction de ce mémoire permettant, nous l'espérons, de limiter les erreurs.

L'objectif de cette étude était axé sur la thématique du couvert neigeux et les résultats obtenus n'ont pas apporté davantage de connaissances sur le sujet. Les *kharka* ou *yorsa* sont les lieux des activités humaines, ils ne nous renseignent pas sur les aires pâturées par les animaux ; autrement dit, nous ne savons pas si de nouveaux sites pâturables, colonisés par la végétation de montagne, sont apparus après le retrait des glaciers ou que la diminution du couvert neigeux a eu un effet sur la biodiversité de ces milieux. La qualité et la quantité des pâturages peuvent être impactés par le changement climatique mais aussi par les activités humaines telles que le tourisme comme nous l'avons vu ou par le développement du pays.

Pour exemple, le changement de vallée de la Yack Development Farm aurait pu être un indicateur sur l'utilisation de nouveaux sites pastoraux ou les pasteurs du Khumbu auraient pu observer des changements de sites par leurs animaux mais nous n'avons pas ces informations. A contre exemple, les anciens *yorsa* de Lobuche et de Gorak Shep, à proximité de l'Everest Base Camp, autrefois occupés pendant les alpages, ne le sont plus aujourd'hui.

Conclusion

L'ouverture du pays en 1951 a été suivie de nombreux changements dans tout le pays. 80% de la population vit de l'agriculture et de l'élevage et 25% des recettes du pays sont issus du tourisme (ambafrance-np.org). Le tourisme se concentre majoritairement dans la vallée de Kathmandu et les districts de la Gandaki et du Solukhumbu. Un tourisme qui attire chaque année de plus en plus de visiteurs et qui conduit à la construction massive d'infrastructures d'accueil.

Ce tourisme et plus généralement le développement du pays ont eu des répercussions certaines sur le pastoralisme, sur les types de pasteurs, leur nombre, les types d'animaux, la composition des troupeaux et leur effectif mais que très peu de répercussions sur les déplacements, les lieux et les dates de montée dans les pâturages.

Une majorité d'interviewés estime que le pastoralisme sera abandonné d'ici 20 à 30 ans. Les pasteurs pensent que l'activité pastorale s'arrêtera avec eux.

En effet, le nombre d'animaux tend à diminuer ainsi que, selon les observations et les entretiens, le nombre des éleveurs possédant un grand troupeau (supérieur à 20 têtes). Le nombre des éleveurs avec des petits troupeaux est difficilement quantifiable et serait intéressant à étudier afin de mieux cerner l'avenir du pastoralisme dans le Solukhumbu. A Pangboche, on estime que 3 familles ont chacune un troupeau d'au moins 20 bêtes mais il est difficile de savoir quels sont ceux qui possèdent quelques yacks et/ou *zopkio*.

Pour les interviewés, la déprise de la pratique tient à la diminution des animaux du pastoralisme alors qu'en réalité, elle devrait se mesurer au nombre de pasteur et à la taille de leur troupeau.

Comme nous l'avons vu l'évolution du nombre d'animaux du pastoralisme est difficile à estimer surtout dans le cas du VDC de Jubing, puisque 5 pasteurs sur 6 ont commencé leur activité sans hériter d'un troupeau. Actuellement, partout ailleurs, le pastoralisme est surtout maintenu par des personnes âgées n'ayant pas eu d'éducation, par des hommes ayant hérité de troupeaux familiaux ou par des jeunes qui n'ont qu'une éducation minimale et qui commencent tout juste la pratique. C'est un métier difficile qui s'efface de plus en plus face à la « facilité » des métiers du tourisme tel que la tenue d'un lodge, mais, si le troupeau est conséquent et que le pasteur se spécialise il est possible que certains pasteurs poursuivent cette pratique et que d'autres la ravivent.

La question de la professionnalisation de cette pratique est capitale, en formant les jeunes à devenir pasteurs et à en tirer de bons bénéfices, le pastoralisme pourra de nouveau attirer. La culture du yack et des hybrides dans ces milieux de montagne peut aussi jouer en faveur du pastoralisme.

De plus, dans le Khumbu avec le festival du *dumjee*, la pratique du pastoralisme ne sera pas tout de suite abandonnée car elle oblige la pratique du pastoralisme en obligeant les éleveurs à amener leur troupeau en dehors des villages. Egalement la présence des animaux du pastoralisme par leurs déjections apportent la ressource de combustible et les fertilisants incontournables.

Dans le Solukhumbu, comme ailleurs au Népal, l'agriculture et l'élevage sont indissociables.

Les répercussions du tourisme sont très profonds et sont surtout axés sur l'attrait économique plus que sur la conservation des cultures locales. Les impacts du changement climatiques sont plus discrets et ne se révèlent pas de façon concrète pour les Sherpa.

Même si il n'y a pas de changement sur les dates de montée dans les *kharka* et les *yersa* ou sur les parcours selon les interviewés, nous remarquons que le changement climatique a certainement contribué au remplacement des yacks et des nacks dans le VDC de Jubing par des hybrides, à un décalage des saisons traduit par le fleurissement des rhododendrons et les récoltes agricoles, un déplacement des espèces sauvages mais aussi à l'introduction de nouvelles espèces agricoles et peut être à l'utilisation de nouveaux sites pastoraux par le retrait des glaciers.

La déprise du pastoralisme est confirmée mais, par une prise de conscience des avantages du pastoralisme dans les outils de gestion territoriaux, le pastoralisme pourrait redevenir attrayant.

Bibliographie

- ALIROL Ph., Le milieu et l'élevage dans la région du Ganesh Himal (Népal) . In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.
- BAJRACHARYA D.M., 1996, "Phytogeography of Nepal Himalaya", *Tribhuvan University Journal*, Vol XIX
- BARTLETT R., BHARATI L., PANT D., HOSTERMAN H., MCCORNICK P., 2010. Climate change impacts and adaptation in Nepal. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. 35p. (IWMI Working Paper 139). doi:10.5337/2010.227
- BERGERET P., PETIT M., 1986, Les systèmes agraires et la diversité des pratiques agricoles dans la zone des collines himalayennes du Népal. In, *Les Collines du Népal : central écosystèmes, structures sociales et systèmes agraires*. INRA Edition. Tome I : Paysages et sociétés dans les collines du Népal, p.183
- BERTHET – BONDET J., BERTHET – BONDET C., BONNEMAIRE S., TEISSIER J-H., 1986, L'élevage dans les collines himalayennes : le cas de Salme. In, *Les Collines du Népal : central écosystèmes, structures sociales et systèmes agraires*. INRA Edition. Tome I : Paysages et sociétés dans les collines du Népal, p.183
- BHATTARAI K.R., UPADHYAY T.P., 2013, Rangeland Management in Sagarmatha (Mount Everest) National Park and Buffer Zone, Nepal: An Ecological Perspective, Mountain Research and Development, International Mountain Society
- BLAMONT D., 1986, Facteurs de différenciation des systèmes agro-pastoraux des hauts pays du Centre Népal. In, *Les Collines du Népal : central écosystèmes, structures sociales et systèmes agraires*. INRA Edition. Tome I : Paysages et sociétés dans les collines du Népal, p.183
- BLAMONT D., 1983, Un village de la zone himalayenne : Kimtang (Népal), In *Annales de Géographie*, t.82, n°513, pp 531-547.
- BONNEMAIRE J., 1976a, A propos du yak sauvage. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.
- BONNEMAIRE J., 1976b, Le yak domestique et son hybridation. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.
- BONNEMAIRE J., TEISSIER J.H., 1976, Quelques aspect de l'élevage en haute altitude dans l'Himalaya central : yaks, bovins, hybrides et métis dans la vallée du Langtang. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.
- BOULNOIS L., 1976, Le yak et les voyageurs et naturalistes occidentaux. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.
- BROWER, B., (1991). Sherpa of Khumbu: people, livestock, and landscape. *Oxford University Press*.
- CAYLA L., 1976, Quelques aspects mythiques du yak au Tibet. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.
- DOBREMEZ J.F., 1973, Carte Ecologique du Népal III : Region Kathmandu Everst 1/250 000, Document de Cartographie Ecologique Volume XI, CNRS Edition

DOBREMEZ J.F., 1976, Le Népal : écologie et biogéographie, Paris: Centre National de la Recherche Scientifique 356p.(Cahiers Nepalais)-Illus., col. illus., maps.. Icones, Maps. Geog, 6.

DOBREMEZ J-F., DOLLFUS O., BOTTNER P., 1986, Les milieux naturels. In, *Les Collines du Népal : central écosystèmes, structures sociales et systèmes agraires*. INRA Edition. Tome II : Milieux et activités dans un village népalais, p. 191

DUPLAN, T., 2011, « Diagnostic agro-économique d'une petite région de moyenne montagne au Népal, Cas du Village Development Committee de Jubing, Solukhumbu, Usages et disponibilité de la ressource en eau et activités agropastorales », Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme

FAI (Fédération des Alpes de l'Isère), 2002, *Alpes et Biodiversité*, Bourg d'Oisans, Dauphiné, France. Éditions de la Cardère.

HOUDARD Y., 1994, Elevage et agriculture à Salme

INGTY T, BAWA K.S., 2013, Climate Change and indigenous people, Ashoka Trust for Research in Ecology and the Environment, Bangalore, India

JACQUEMET E., 2014. Rapport de mission Preshine

JEST C., 1976, L'élevage du yak dans l'Himalaya du Népal. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.

MEYER F., 1976, Notes sur les produits dérivés du yak et de ses croisements utilisés en médecine tibétaine. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France. In, *Le yak : son rôle dans la vie matérielle et culturelle des éleveurs d'Asie Centrale*, Ethnozootechnie n°15, p.170, Paris, France.

MILLER D.J., 1995, Herds on the move : Winds of Change among Pastoralists in the Himalayas and on the Tibetan Plateau, Discussion Paper Series No. MNR 95/2. ICIMOD, Kathmandu, Nepal

SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2009, A Study of Livestock Management Patterns in Sagamatha National Park, Khumbu Region : Trends as Affected by Socioeconomic Factors and climate change, Department of Environmental Science and Engineering, Kathmandu University, Dhulikhel, Nepal

SIGAYRET H., 2004, Le Khumbu : ses montagnes, ses sherpas, ses treks, Vajra Publication Inc., Kathmandu, Nepal

SMADJA J., 2003, Histoire et devenir des paysages en Himalaya, Paris, CNRS Edition.

SPOON J., 2011, The Heterogeneity of Khumbu Sherpa Ecological Knowledge and Understanding in Sagarmatha (Mount Everest) National Park and Buffer Zone, Nepal, U.S. National Science Foundation Graduate Research Fellowship.

STEVENS S.F., 1993, "Claiming the High Ground : Sherpas, Subsistence, and Environmental Change in the Highest Himalaya", *UNIVERSITY OF CALIFORNIA PRESS*, The Regents of the University of California

[Ouvrage traduit du Népal :](#)

Livret de la ferme des yacks écrit en 2011-2012

Vidéographie :

BEILLEVAIRE S. et POULAIN J., 2013, « Travailleurs migrants sur le toit du monde », Pâtes à Films, collectif de production audiovisuelle.

BERROD T. (Réal), 2012, Planète de glace, « Episode 2 : Himalaya des glaces éternelles », Arte vu le 07/10/2014

MOREAU A. (Réal), 2012, « Un nuage sur le toit du monde », Co-production : Arte France, Le Miroir, ICIMOD, CNRS Image, IRD.

PERRIN J. (Réal.), VALLI E., 2000, « Himalaya, l'enfance d'un chef », France télévision.

Glossaire

Unité de volume/poids

1 muri = 20 pathi = 91 litres
1 pathi = 8 mana = 4,55 litres
1 mana = muthi = 0,569 litres
1 muthi = 5,69 centilitres
1 darni = 2,5 casi = 2,4-2,5 kg
1 casi = 2 mana
1 man = 40 casi = 6 sacs
1 bari = 1 doko = 1 charge = 30-32 casi de fumier ou de pommes de terre
1 tin = 10kg de pommes de terre

Unité de surface

1 ropani = 22x22 = 509 m² = 16 ana
1 ana = 1,37 m²

Equivalences monétaire

1 lack = 100 000 Roupies Népalaises
1 € = 130 – 135 Rs en 2014

Calendrier népalais

Ere de Bickram Sambat = ère chrétienne + 57 ans

Les mois du calendrier népalais :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
<i>pus</i>	<i>magh</i>	<i>phagun</i>	<i>cait</i>	<i>baisakh</i>	<i>jaith</i>	<i>asaar</i>	<i>saun</i>	<i>bhadau</i>	<i>asoj</i>	<i>kartik</i>	<i>mangsir</i>	<i>pus</i>

Ethnies

Sherpa : population de commerçants d'origine tibétaine

Rai, Magar, Gurung : populations d'origine tibéto-birmane

Kami : population d'origine indo-népalaise, ce sont majoritairement des forgerons. Ils peuvent faire partie des BlackSmith, les Intouchables dans le système de caste.

Tamang : population d'origine indo-iranienne

Lexique (népali/français)

Animaux

Barkhra♀ / *boko*♂

Bhalu

Brimo♀

Chauri♀ ou *dzum*♀ [Sh]

Phamu♂ / *Lhang*♀

Dzopkio♂

Gai♀ / *Guru*♂

Gida

Jarayo

Kukhura♀ / *Vale*♂

Piuro

Shial

Sungur

Tsarel

Tsoluk

Tsi tuwa

Intsi tuwa

Chèvre/bouc

Ours à collier *Selenarctos thibetanus*

Nack

Hybride femelle

Taureau et vache du Khumbu

Hybride mâle

Vache et taureau en népali

Vautour Gyps himalensis

Cerf musqué *Moschus moschiferus*

Poule / coq

Renard *Vulpes ferrilata*

Chacal *Canis aureus*

Cochon

Saro de l'Himalaya, *Capricornis thar*

Mouton

Léopard commun *Panthera pardus*

Léopard des neiges, once, *Panthera uncia*

Végétal

Alu

Dudhilo

Furtsa

Khursani

Kodo

Korshu

Jatamansi

Machhino

Padam chal

Sharmaguru

Sisno

Timbur

Uwa ou *Jau*

Pomme de terre

Ficus nemoralis

Fourrage herbacé dans le Khumbu

Piment *Capsicum annuum*

Eleusine

Quercus semecarpifolia

Nardostachys jatamansi

Gaultheria fragrantissima

Rheum emodi

Swertia chirayita

Urtica Doica

Poivre népalais *Zanthoxylum acanthopodium*

Orge

Elevage

Ghi beurre clarifié

Goth

Gunsa [Sh]

Jhaiton pot pour la traite

Kharka ou *yorsa* [Sh]

Koryo et *Tap*

Pu

Sergem et *saru*

Sushim

Tsampa

Beurre clarifié

Abri rustique pour les hommes et les animaux

Lieu d'habitat permanent

Pot pour la traite

Lieu de pâturage

Instruments pour le filage de la laine

Grossier pelage des flancs du yack

Partie solide et liquide après chauffage du babeurre

Fromage formé sur les parois du *Jaiton*

Farine de blé ou d'Eleusine mélangée avec du thé

<i>Tshya</i>	Thé – <i>dudh thsya</i> : thé au lait salé, thé tibétain
<i>Tsirpe</i>	Sous-pois fins du ventre du yack
<i>Tsurpi</i>	Fromage sec venant du <i>sergem</i>
<i>Tchang - Rakshi</i>	Bière locale brassée à partir de maïs, d'orge ou d'Eleusine - Alcool obtenu par distillation de céréales fermentées (maïs, blé, orge, éleusine)
Equipement	
<i>Doko</i>	Panier pour le transport
<i>Bhaghari</i>	Natte de bambou
<i>Tangmar</i>	Bâche plastique
<i>Pasi [Sh]</i>	Sac à grain
Religion	
<i>Dashain</i>	Festival Sherpa dans le Solu
<i>Dee</i>	Limite géographique instaurée par les <i>nawa</i> au cours du <i>Dumjee</i>
<i>Dumjee</i>	Festival Sherpa marquant la montée des troupeaux dans les alpages
<i>Gompa</i>	Etablissement bouddhiste
<i>Lama</i>	Moine bouddhiste
<i>(shinngi)Nawa</i>	Gestionnaire des ressources agricoles et d'élevage (et du bois)
Autre	
<i>Ashina</i>	Grêle
<i>Lodge</i>	Hôtel-restaurant accueillant les touristes avec différentes commodités
<i>Nauje</i>	Bourg de Namche
<i>Pahiro</i>	Glissement de terrain
<i>Thaluk - thalukdar</i>	Chef des villages qui distribuait les terres et collectait les impôts.

Table des figures

Figure 1 : Carte administrative du Népal et carte du relief au Népal

Figure 2 : Carte des Parcs naturels et principaux sites remarquables du Népal.

Figure 3 : Carte du Solukhumbu et ses trois zones.

Figure 4 : Carte d'accès au Solukhumbu.

Figure 5 : Carte d'élévation du Solukhumbu.

Figure 6 : Aire de répartition des yacks.

Figure 7 : Etapes de la transformation du lait (vocabulaire en népali).

Figure 8 : Carte de présentation de Jubing VDC.

Figure 9 : Diagramme ombrothermique.

Figure 10 : Répartition des systèmes agraires du versant de Jubing .

Figure 11 : Relation entre les troupeaux et les autres éléments du système agricole à Salme.

Figure 12 : Carte de localisation des hameaux et des *kharka* par ethnie.

Figure 13 : Carte des sites du pastoralisme à Jubing VDC.

Figure 14 : Carte localisant les lieux de départ et les *kharka* utilisés par chacun des pasteurs dans le VDC de Jubing.

Figure 15 : Chronologie des pasteurs dans le VDC de Jubing.

Figure 16 : Carte des déplacements des pasteurs il y a 40 – 30 ans.

Figure 17 : Carte administrative du Khumbu et du Pharak.

Figure 18 : Carte topographique du Khumbu et du Pharak.

Figure 19 : Diagramme ombrothermique à Namche Bazar entre 1964 et 1968.

Figure 20 : Carte des aires pastorales dans le Khumbu.

Figure 21 : Carte des déplacements pastoraux dans le Khumbu.

Figure 22 : Illustration des déplacements de la Yack Development Farm avec Google Earth et le profil topographique.

Figure 23 : Carte des zones d'intervention du projet HIMALI.

Figure 24 : Graphiques de l'évolution des animaux dans le Khumbu.

Figure 25 : Evolution des animaux du Khumbu.

Figure 26 : Pourcentages des différentes sources de revenus par village en 2008.

Table des illustrations

Illustration 1 : Photographie du Yak de S. Turner dans BONNEMAIRE J., JEST C., 1976

Illustration 2 : Photographie d'un jeune yack vers Tabuche et d'une nack à Dzongla dans le Khumbu.

Illustration 3 : Photographies d'hybrides dans le Khumbu.

Illustration 4 : Photographies de plantes médicinales.

Illustration 5 : Photographie du barattage par Jambo Sherpa.

Illustration 6 : Photographies de *sergem*, de *sushim* et de *tsurpi*.

Illustration 7 : Photographie de la première pelote de poils de yacks après la tonte. Photographie de l'usage du *koryo* et une autre d'un sac à riz.

Illustration 8 : Photographie d'un *goth* à Takpaddingma.

Illustration 9 : Plan intérieur du *goth* à Takpaddingma.

Illustration 10 : Photographie de *goth* pour les animaux dans les champs à Pangom.

Illustration 11 : Panorama de Pangom.

Illustration 12 : Photographies du site de Tham Dada.

Illustration 13 : Photographies de Bhalua, *goth* et buffles.

Illustration 14 : Photographie de Kutra et de Pherkedingma avec d'anciennes terrasses agricoles.

Illustration 15 : Photographies d'un danphé, d'un vautour fauve et d'un saro du Khumbu.

Illustration 16 : Plans d'un abri dans les *yersa*.

Illustration 17 : Photographies de différents types d'abris dans le Khumbu.

Illustration 18 : Photographies des *yersa* de Kohanar et Tsura dans la Khumbu.

Table des tableaux

Tableau 1 : Tableau de croisements des espèces.

Tableau 2 : Tableau de la production, des usages et du prix de vente dans le Solukhumbu.

Tableau 3 : Tableau des prix des yacks et des hybrides.

Tableau 4 : Plannings agricoles sur les hauts versants de Jubing VDC.

Tableau 5 : Tableau des coûts de location par pasteur.

Tableau 6 : Prix des locations de la Yack Development Farm en 2014.

Tableau 7 : Prix des animaux de la Yack Development Farm en 2014.

Tableau 8 : Prix de la *furtsa* dans différents villages du Khumbu en 2014.

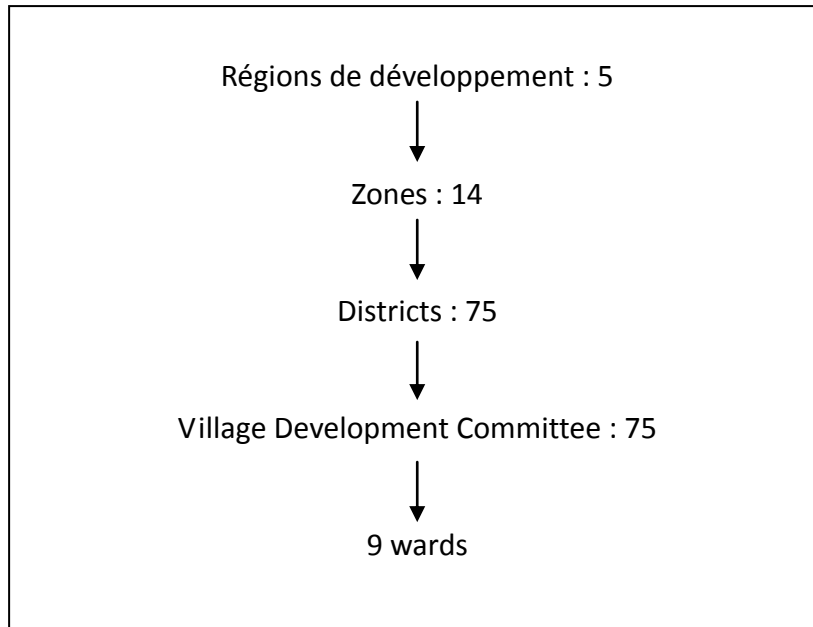
Tableau 9 : Planning des déplacements de la ferme des yacks.

Tableau 10 : Budget en million de dollars américains des différents acteurs

Annexes

Annexe 1 :

Organisation territoriale du Népal :



Annexe 2 : Brève chronologie historique (Source : ambafrance-np.org)

Les chronologies locales font remonter l'histoire du Népal au III^{ème} siècle, durant lequel la dynastie des Licchavi, dont peu d'éléments sont connus, a été établie. Cette dynastie a régné sur une partie de l'actuel Népal jusqu'au VIII^{ème} siècle. Du IX^{ème} au XII^{ème} siècle, la dynastie des Thakuri lui a succédé en continuant de mener une politique de tolérance religieuse permettant au bouddhisme de coexister et de fleurir aux côtés de l'hindouisme. Du XIII^{ème} siècle à 1768, la dynastie des Malla, divisée en plusieurs branches, a régné sur les principautés de la vallée de Katmandou. Shivaïtes ou vishnouïstes, les Malla ont pareillement fait preuve de tolérance à l'égard du bouddhisme.

1768 : Prithvi Narayan Shah conquiert la vallée de Katmandou, unifie le Népal, le ferme aux étrangers et installe la dynastie régnante des Shah, dont le fief originel de Gorkha se situe sur les contreforts de l'Himalaya central.

Juillet 1950 : Traité de paix et d'amitié entre le Népal et l'Inde (indépendante depuis 1947), texte fondateur des relations contemporaines entre Katmandou et Delhi.

1955 : Décès du Roi Tribhuvan ; son fils Mahendra lui succède.

1972 : Décès du Roi Mahendra. Son fils Birendra lui succède et est officiellement couronné en 1975.

Printemps 1990 : Mouvement démocratique pour le rétablissement des libertés publiques. Le Roi Birendra accepte de rendre constitutionnelle la monarchie (Constitution promulguée en novembre 1990).

1996 : Le « Communist Party of Nepal-Maoist » (CPN-M) lance la « guerre populaire » contre les autorités centrales. En neuf ans, la rébellion aura provoqué quelque onze mille victimes.

Juin 2001 : Le prince héritier Dipendra assassine son père, le Roi Birendra, ainsi qu'une dizaine de membres de la famille royale, et se suicide. Gyanendra, frère du Roi Mahendra, accède au trône.

25 novembre 2005 : Signature d'un accord en douze points entre l'« Alliance des sept partis » (opposition) et le Communist Party of Nepal (Maoist).

22 mars 2006 : Second accord entre l'« Alliance des sept partis » et les maoïstes.

Avril 2006 : Organisée par l'« Alliance des sept partis », une grève générale illimitée accompagnée de manifestations de rue oblige le Roi Gyanendra à déclarer, le 24 avril, le rétablissement du Parlement élu en 1999 et dissout en mai 2002. Le 28 avril, M. Girija Prasad Koirala, président du parti du Congrès népalais, est désigné Premier ministre.

Novembre 2006 : Signature de l'accord de paix entre le Gouvernement et les maoïstes mettant fin à une guerre civile de 12 ans qui aura fait environ 13.000 morts. Les Maoïste acceptent d'intégrer un gouvernement provisoire et de placer leurs armes sous la supervision des Nations-Unies.

Décembre 2007 : Le Parlement met fin à la monarchie. Les Maoïstes rejoignent le Gouvernement.

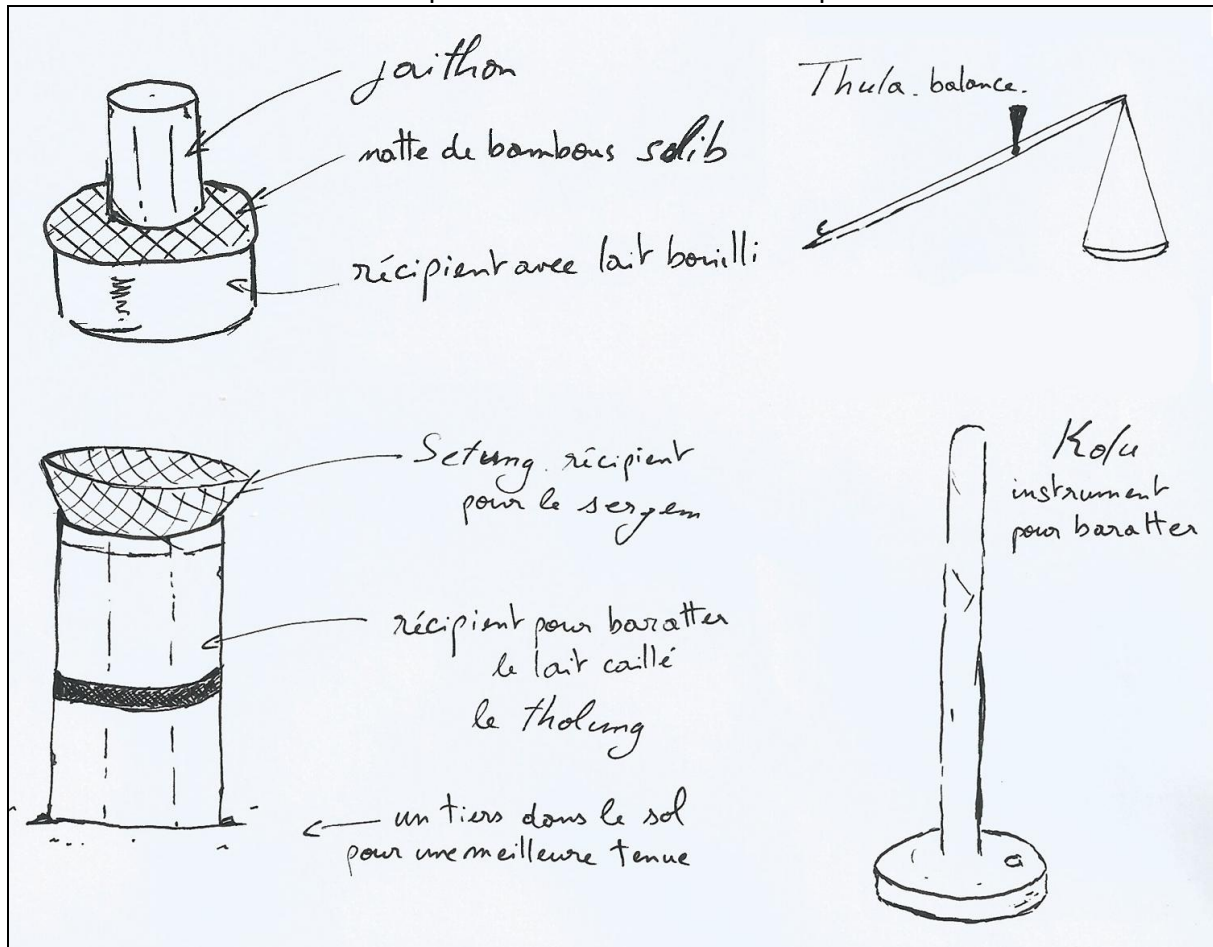
Mai 2008 : La République est proclamée.

Automne 2012 échec des discussions entre la majorité et l'opposition pour la formation d'un gouvernement de consensus. Le PM ne parvient pas à organiser des élections à la date prévue (22 novembre).

14 mars 2013 pour mettre fin à l'impasse politique persistante, les quatre grandes forces politiques (UCPN-M, NC, UML, coalition Madhesi) signent un accord pour la création d'un Conseil électoral intérimaire, constitué d'ancien hauts fonctionnaires, chargé d'organiser les prochaines élections.

Annexe 3 :

Outils traditionnels pour la transformation du lait par PIFFETEAU M.

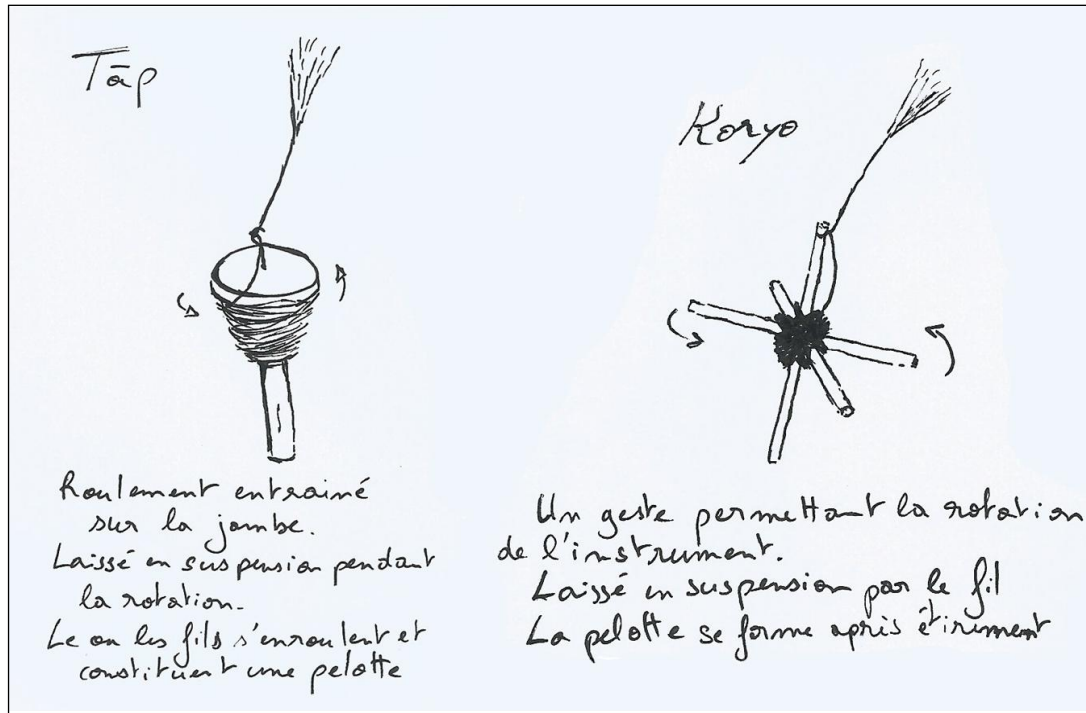


Photographies de la production de fromage avec le *jaithon* et le *solib* sur la gauche et le *setung* avec le *tholung* et le *kolu* pour baratter par PIFFETEAU M.



Annexe 4 :

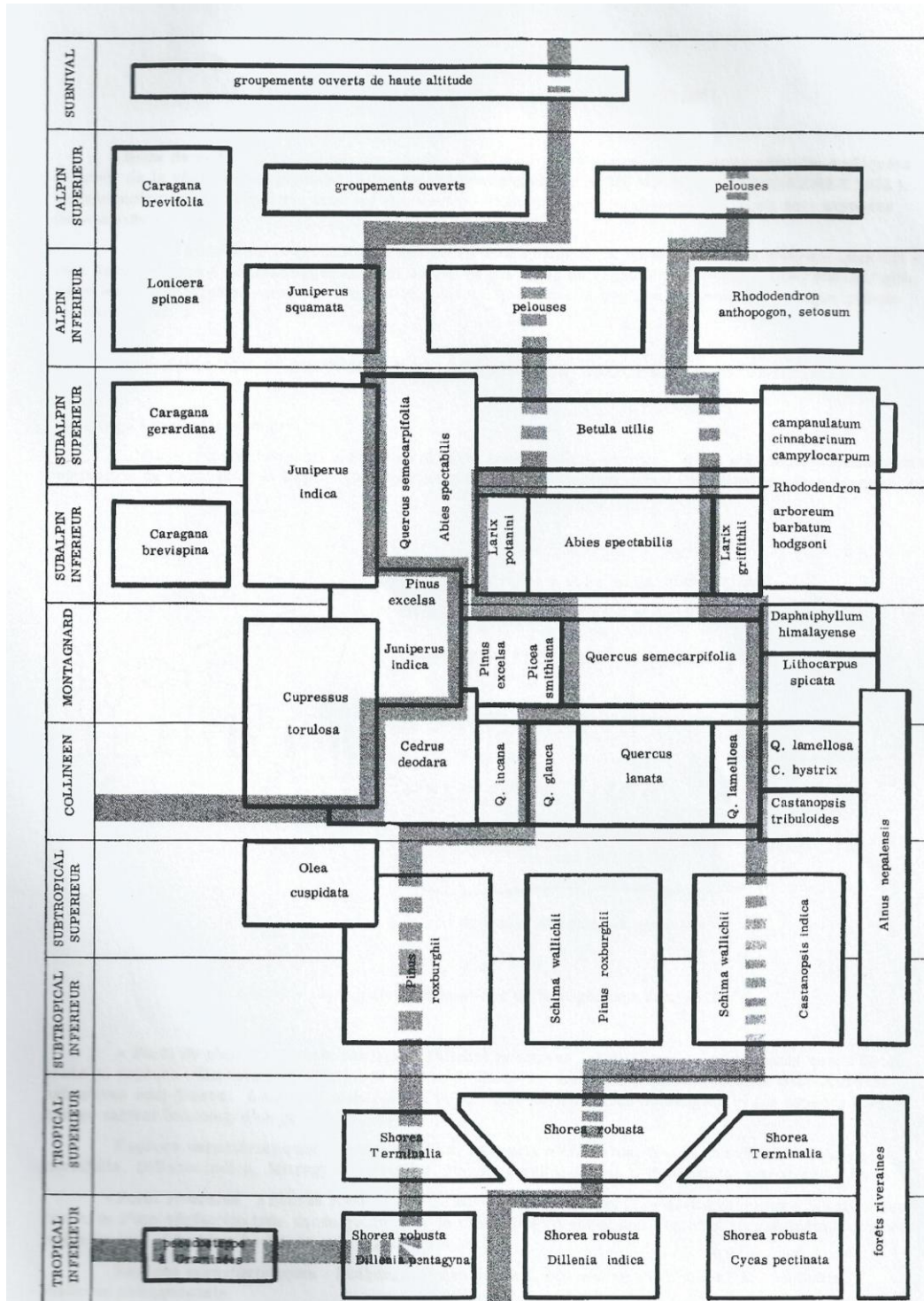
Outils traditionnels pour la transformation de la laine par PIFFETEAU M.



Photographie d'une couverture, *tsara* [Sh], produite par la laine de yak par PIFFETEAU M.



Annexe 5 :
Disposition schématique des groupements végétaux népalais
(Source : DOBREMEZ J-F., 1973)



Les limites en grisé correspondent aux quatre domaines phytogéographiques du Népal. De gauche à droite : nord-ouest, ouest, centre et est népalais.

Annexe 6 : Plannings et sites des pasteurs Sherpa de Jubing VDC

Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre | Janvier

Calendrier Népalais	<i>magh</i>	<i>phagun</i>	<i>cait</i>	<i>baisakh</i>	<i>jaith</i>	<i>asaar</i>	<i>saun</i>	<i>bhadau</i>	<i>asoj</i>	<i>kartik</i>	<i>mangsir</i>	<i>pus</i>
Pasteur 1 Kasi Sherpa Originaires de Pangom et Leldum Nb de bêtes : 46 chauri + 2 taureaux + 12 bébés	Leldum	Leldum	Bosme	Takpadingma	Hatidunghas 2-3 semaines Phalang kharka 2 semaines	Phalang Kharka 1 sem Pemidingma 2 sem Setukhare 1 sem	Setukare ou Tsermadingma 2 sem Pumsa 3 sem	Tsermadingma 2 sem	Hatidunghas 3 sem Takpadingma 1 sem	Takpadingma 2 sem Gishindingma 2 sem	Gishindingma 2 sem Nakharka 2 sem	Leldum
Pasteur 2 Jambo et Pem Dighi Sherpa Originaires de Pangom et Leldum Nb de bêtes : 20 chauri + 1 taureau + 6 bébés	Leldum	Leldum	Paskhola	Takpadingma	Hatidunghas 2-3 semaines Phalang kharka 2 semaines	Phalang Kharka 1 sem Pemidingma 2 sem Setukhare 1 sem	Setukare ou Tsermadingma 2 sem Pumsa 3 sem	Tsermadingma 2 sem	Hatidunghas 3 sem Takpadingma 1 sem	Takpadingma 2 sem Gishindingma 2 sem	Gishindingma 2 sem Nakharka 2 sem	Leldum
Pasteur 3 Kasi et Kami Kantshi Sherpa Originaires de Kupra Nb de bêtes : 17 chauri + 1 taureau + 6-7 vaches	Kupra	Kupra	Jamedingma	Jamedingma	Sangasim	Gongota (2 semaines et dépend de l'herbe) Koinyack 2 semaines	Koinyack Kopchte	Koptche	Koptche Koinyack Gongota 1sem	Sangasim	Sangasim (2 sem) Kupra	Kupra
Pasteur 4 Tendji Sherpa Originaires de Bhalukhop Nb de bêtes : 31 chauri + 1 taureau	Bhalukhop	Pherkedingma	Pumdokharka	Pumdokharka	Pumdokharka	Pumdokharka 2 sem Takbibur 2sem	Longjarkharka	Miktungkharka 2 sem Tersegeng 2 sem	Miktungkharka Longjarkharka Takbibur	Takbibur Pumdokharka Pherkedingma	Bhalukhop	Bhalukhop
Pasteur 5 Ang Pasang Sherpa Originaires de Bhalukhop Nb de bêtes : 21 chauri + 1 taureau	Pherkedingma	Pumdokharka	Pumdokharka	Pumdokharka	Pumdokharka	Dulbikharka Khimburdingma	Dojel Koinyack	Koptche Dulbikharka Khimburdingma	Mark / Kharte Pumdokharka	Pumdokharka Bhalukhop	Bhalukhop	Bhalukhop
Pasteur 6 Famille Pemba/Nima Sherpa Originaires de Buptsa Nb de bêtes : 18 chauri	Buptsa	Khare	Deurali Tam dada* (col de Tam Dada)	Deurali Tam dada	Deurali Tam dada	Kochingkharka Naikharka	Tam Dada**	Naikharka Kochingkharka	Deurali Tam Dada Buptsa	Deurali Tam Dada Buptsa	Buptsa	Buptsa

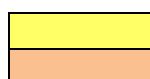
*Sites du Deurali Tam Dada = 4 kharkas

**Sites de Tam Dada = 3 kharkas

Altitude	<i>magh</i>	<i>phagun</i>	<i>cait</i>	<i>baisakh</i>	<i>jaith</i>	<i>asaar</i>	<i>saun</i>	<i>bhadau</i>	<i>asoj</i>	<i>kartik</i>	<i>mangsir</i>	<i>pus</i>
3000	Pomme de terre alu											
	Orge Uwa ou Jau			Pomme de terre alu						Orge Uwa ou Jau		
2500	Pomme de terre alu											
	Orge Uwa ou Jau ou Blé gaun			Pomme de terre alu						Orge Uwa ou Jau ou Blé gaun		
2300	Eleusine kodo											

Annexe 7 : Evolution du nombre d'animaux du pastoralisme dans le Khumbu d'après BROWER B., 1991, SHERPA Y.D., KAYASTHA R.B., 2009, et communication personnelle de Bhesh Bahadur Ghimire de la Yack Farm Development en 2014.

	Nack	Yack	Dzom	Dzopkio	Pamu*	Lhang**	Total	Pourcentage
En 1957								
Namche	40	0	57	238	48	1	384	13,0%
Khunde	316	21	2	35	16	17	407	13,8%
Khumjung	333	14	15	24	56	13	455	15,4%
Thame	647	2	27	79	72	27	854	28,9%
Pangboche	271	21	7	11	37	12	359	12,2%
Phortse	454	16	0	0	17	8	495	16,8%
Total	2061	74	108	387	246	78	2954	100%
En 1978								
Namche	31	51	49	80	80	8	299	10,6%
Khunde	109	40	56	61	37	5	308	10,9%
Khumjung	121	62	98	60	80	8	429	15,3%
Thame	496	134	103	134	126	31	1024	36,4%
Pangboche	175	75	24	25	39	7	345	12,3%
Phortse	260	95	12	7	31	3	408	14,5%
Total	1192	457	342	367	393	62	2813	100%
En 1984								
Namche	30	44	18	138	53	3	286	10,7%
Khunde	85	62	80	56	42	5	330	12,3%
Khumjung	88	62	60	82	74	7	373	13,9%
Thame	525	109	41	178	103	35	991	37,0%
Pangboche	132	69	32	21	57	7	318	11,9%
Phortse	261	67	27	7	16	5	383	14,3%
Total	1121	413	258	482	345	62	2681	100%
En 2008								
Namche	0	14	1	52	32	3	102	3,5%
Khunde	57	69	12	50	12	5	205	7,0%
Khumjung	113	94	27	77	66	7	384	13,1%
Thame	481	216	56	216	116	38	1123	38,2%
Pangboche	255	236	16	19	34	7	567	19,3%
Phortse	254	198	30	10	64	5	561	19,1%
Total	1160	827	142	424	324	65	2942	100%
En 2008 en %								
Namche	0%	2%	1%	12%	10%	5%	3%	
Khunde	5%	8%	8%	12%	4%	8%	7%	
Khumjung	10%	11%	19%	18%	20%	11%	13%	
Thame	41%	26%	39%	51%	36%	58%	38%	
Pangboche	22%	29%	11%	4%	10%	11%	19%	
Phortse	22%	24%	21%	2%	20%	8%	19%	
En 2014								
Khunde	15	85	2	4				
Khumjung	31	115	14	2				
Pangboche	145	271	7	1				
Phortse	116	185	10	1				



Animaux permanents plus jeunes en transit
 Pourcentage le plus élevé

* Vache locale
 ** Taureau local

NOTICE ANALYTIQUE

Observations du jury

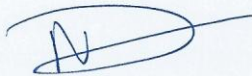
A : Très bon mémoire

B : Bon mémoire mais avec des faiblesses sur quelques aspects

C : Mémoire acceptable présentant un intérêt particulier sur certains aspects

Précisions éventuelles sur les faiblesses et les forces du mémoire :

Signature



FILIERE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2013-2014

IUP

MASTER

AUTEUR	NOM PIFFETEAU	PRENOM Matthieu	
TITRE	Etude des changements de pratiques des pasteurs dans le Solukhumbu du Népal en relation avec le tourisme et le changement climatique		
UNIVERSITE JOSEPH FOURIER Institut de géographie alpine	Nom et prénom du directeur de mémoire	Stage sous convention : organisme et lieu	Nom et prénom du maître de stage
	GiAZZI Franck	ENRS - CEH Villejuy - Stage effectué au Népal	SMADJA Joëlle

MOTS CLES	Pastoralisme - Himalaya - Yade - Tourisme - Changement climatique	
TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION	Néenne montagne : Jubing VDC Haute montagne : Khumbu, Khumjung VDC	PERIODE DE L'ETUDE Date 01/03/2014 20/08/2014
EMPRISE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE latitude/longitude ex. N.S.E.O.	District du Solukhumbu au Népal Région de l'Everest.	

RESUME

Durant un stage de 5 mois au Népal, j'ai cherché à établir un historique des pratiques pastorales dans deux régions du Solukhumbu. L'objectif était de mettre en évidence les changements de pratiques des pasteurs dans ce district en relation avec le tourisme et le changement climatique.

RESUME autre langue

During a 5 month field internship in Nepal, I have sought to establish a background of pastoral practice in Solukhumbu District, more precisely at two sites at different scales. The aim was to highlight the changes pastors' practices in these study areas in relation with tourism and climate change.