



HAL
open science

La tradition de la cueillette du miel est-elle un frein au développement de l'apiculture dans l'Aire de Conservation de l'Annapurna (Népal) ?

Samuel Perichon, Chet Bhatta

► To cite this version:

Samuel Perichon, Chet Bhatta. La tradition de la cueillette du miel est-elle un frein au développement de l'apiculture dans l'Aire de Conservation de l'Annapurna (Népal) ?. *Revue d'ethnoécologie*, 2019. hal-02427855

HAL Id: hal-02427855

<https://cnrs.hal.science/hal-02427855>

Submitted on 4 Jan 2020

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

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



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

La tradition de la cueillette du miel est-elle un frein au développement de l'apiculture dans l'Aire de Conservation de l'Annapurna (Népal) ?

Is the tradition of honey gathering a hindrance to the development of beekeeping in the Annapurna Conservation Area Project (Nepal)?

Samuel Perichon et Chet Bhatta



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ethnoecologie/5675>
ISSN : 2267-2419

Éditeur

Laboratoire Eco-anthropologie et Ethnobiologie

Référence électronique

Samuel Perichon et Chet Bhatta, « La tradition de la cueillette du miel est-elle un frein au développement de l'apiculture dans l'Aire de Conservation de l'Annapurna (Népal) ? », *Revue d'ethnoécologie* [En ligne], 16 | 2019, mis en ligne le 31 décembre 2019, consulté le 04 janvier 2020.
URL : <http://journals.openedition.org/ethnoecologie/5675>

Ce document a été généré automatiquement le 4 janvier 2020.



Revue d'ethnoécologie est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

La tradition de la cueillette du miel est-elle un frein au développement de l'apiculture dans l'Aire de Conservation de l'Annapurna (Népal) ?

Is the tradition of honey gathering a hindrance to the development of beekeeping in the Annapurna Conservation Area Project (Nepal)?

Samuel Perichon et Chet Bhatta

Introduction

- 1 La cueillette du miel a souvent été représentée dans l'art rupestre (Crane 1999). En Europe, les peintures du mésolithique retrouvées sur les parois des grottes de Baranc Fondo et de l'Araignée (Espagne) en sont une illustration. L'une des plus célèbres met en scène deux hommes accrochés à une liane ; l'un d'eux, l'avant-bras plongé dans une cavité d'arbre retire des rayons tandis que des abeilles virevoltent autour de lui. De nombreuses autres représentations datées du haut paléolithique ont également été découvertes en Inde, en Australie et en Afrique. Selon Crittenden (2011), la cueillette du miel pourrait être bien plus ancienne, il y a 2 à 4,2 millions d'années, les Australopithèques l'effectuaient sans doute déjà.
- 2 Dans certaines régions du monde, cette pratique ancestrale perdure (voir Bahuchet 1992 pour les Pygmées Aka et Baka et De Largy Healy 2011 pour les Aborigènes Yolngu). En République Démocratique du Congo (Terashima 1998), les Efe chassent les abeilles en famille en parcourant la forêt tandis qu'en Terre d'Arnhem (Australie), ce sont des femmes et les enfants qui cherchent les nids et les récoltent (Fijn 2014). Les Yao (Mozambique) utilisent, eux, un petit oiseau pour dénicher les abeilles (Spottiswoode et

al. 2016). De l'autre côté de l'Océan Atlantique, les Guarani mémorisent l'emplacement des arbres abritant des colonies mellifères et procèdent à des récoltes saisonnières sans détruire les nids (Villas-Bôas 2012). Quant aux Kayapó, ils connaissent depuis longtemps les abeilles (Posey 1983). Ces quelques exemples renseignent assez bien sur la diversité des pratiques sociales et culturelles dont les abeilles mellifères peuvent faire l'objet ; ils interrogent aussi sur l'existence d'une inégale intensité des rapports à l'insecte. Cela dit, sur le terrain, les chercheurs en sciences humaines peuvent être confrontés à une autre réalité, celle de la richesse spécifique. Au Népal, par exemple, des abeilles mellifères souvent très différentes sont chassées ou domestiquées. Nous y reviendrons dans la première partie du présent article consacrée à la biologie et l'écologie des abeilles.

- 3 Dans les montagnes de l'Annapurna, l'ethnie Gurung effectue une cueillette de miel très spectaculaire sur des falaises où niche une espèce emblématique : l'abeille géante de l'Himalaya (**koi** en langue locale). Depuis le milieu des années 1980, cette espèce (*Apis laboriosa*) est sous les feux de la rampe (Valli & Summers 1988). Les images de cueilleurs suspendus dans le vide et récoltant des rayons de miel au moyen de longues tiges de bambou ont frappé les esprits au point que cette pratique est devenue une attraction touristique (Thapa 2003). Ce que l'on ignore souvent, c'est que l'abeille géante partage son territoire avec une autre abeille asiatique mellifère : *Apis cerana* (appelée **si-si**). Le nombre de ruches ornant les façades des maisons de village et les loges creusées dans ces mêmes façades indiquerait que l'élevage de l'insecte serait une pratique répandue chez les Gurung. C'est précisément cette dualité apparente entre une pratique saisonnière très médiatisée centrée sur une espèce sauvage et la domestication d'une autre espèce d'abeille, qui nous a interpellée ; et s'est alors posée la question de savoir dans quelle mesure les pratiques sociales et culturelles associées à l'une et à l'autre pouvaient cohabiter, s'influencer ou s'opposer. Cela nous a conduits à réaliser une série d'entretiens semi-directifs auprès des habitants d'un village connu comme étant un haut lieu de cueillette dans l'Annapurna : le village de Bhujung.

Les abeilles à miel du Népal

- 4 Le pays compte cinq espèces d'abeilles appartenant au genre *Apis* dont l'une, *A. mellifera*, a été introduite au début des années 1990 dans une région frontalière avec l'Inde, le Terai. Dans cette région, l'abeille européenne tendrait à remplacer *A. cerana*, l'abeille domestique locale (Oldroyd & Nanork 2009, Partap & Verma 1998). Au Népal, les espèces mellifères sont distribuées en fonction de l'altitude et des étagements de végétation. Dans la frange septentrionale du pays, entre 1200 et 3500 mètres d'altitude ce qui correspond à la zone tempérée à subalpine, on trouve *Apis laboriosa*. Dans l'étage inférieur (< 1 000 mètres d'altitude), une autre abeille géante évolue : *A. dorsata*. Cette espèce tropicale possède une large aire de diffusion en Asie, et sans être à proprement parler domestiquée, elle est parfois attirée dans des « pièges » avec, pour les hommes qui les tendent, l'objectif que les abeilles bâtissent un rayon à un endroit précis (Tan *et al.* 1997, Chuttong *et al.* 2019, Roué *et al.* 2015). Mais, le plus souvent, elle est chassée (Césard & Heri 2015, Matias *et al.* 2018). L'abeille possède des similitudes (taille, migrations saisonnières) avec *A. laboriosa* laquelle a d'ailleurs été longtemps considérée comme une sous-espèce d'*A. dorsata*. Des études récentes montrent pourtant combien ces proches parents phylogénétiques sont différents (Gogoi *et al.* 2017). La dernière

abeille que nous citerons (*A. florea*) mesure 7 à 10 millimètres de longueur ce qui lui vaut d'être appelée « abeille naine ». L'insecte est présent en zone tropicale, et construit, autour d'une fine branche d'arbre ou d'arbuste, un rayon de la taille d'une paume de main. Le miel stocké en très petite quantité est parfois collecté et utilisé à des fins médicinales.

- 5 Arrêtons-nous un instant sur les deux espèces qui nous intéressent.

L'abeille géante de l'Himalaya (*Apis laboriosa*)

- 6 *Apis laboriosa* est la plus grande abeille à miel connue à ce jour dans le monde, elle mesure trois centimètres de longueur. Son aire de répartition couvre les montagnes du Népal, le Bhoutan, le nord de l'Inde et la province chinoise du Yunnan. Une colonie d'*A. laboriosa* peut rassembler plusieurs dizaines de milliers d'individus qui, quand ils ne butinent pas, s'entassent sur un unique rayon bâti à l'air libre. Ce rayon peut atteindre des dimensions impressionnantes (1,5 mètre de hauteur pour 2 à 3 mètres de long) et peser 80 kilogrammes (Ahmad & Roy 2000). Pour se protéger des prédateurs tels que les frelons asiatiques (*Vespa velutina*), les drongos (*Dicrurus annectans*), les martes à gorge jaune (*Martes flavigula*) ou les ours bruns (*Ursus arctos*), les colonies d'abeilles construisent à flanc de falaises. Le lieu de nidification semble choisi en tenant compte de l'orientation par rapport au soleil, de l'accès aux ressources (eau, nectar, pollen) et de la couleur de la roche (Woyke *et al.* 2012). Pour les butineuses, des substrats très clairs aideraient en effet à distinguer de plus loin les rayons peuplés de ceux ayant été désertés. La falaise attractive a été très lessivée par les pluies, la roche est dure, et elle offre des niches avec des plafonds. Quand un site répond à ces critères, il peut être pris d'assaut par les abeilles et abriter des dizaines de colonies simultanément. Cela peut être expliqué par leur caractère philopatrique (Neumann *et al.* 2000).
- 7 Les conditions naturelles en montagne, rappelons que l'abeille vit entre 1 200 et 3 500 mètres d'altitude (Gogoi *et al.* 2017), font que les ressources alimentaires s'étalent dans le temps et que, lorsque les réserves de miel et de pollen se font rares, l'alternative pour l'espèce est de se déplacer. Le profil topographique des vallées (étroites et très encaissées) encourage ces migrations saisonnières, car voler sur une distance de 10 à 20 kilomètres suffit aux abeilles pour s'élever de 2 000 mètres et inversement (Underwood 1990). Au printemps, elles s'établissent dans les forêts de rhododendron où chacune butinera les Éricacées (Woyke *et al.* 2001). Elles seraient également un bon agent de pollinisation pour les plantes cultivées, les vergers d'altitude en particulier (Batra 1996). En été, les abeilles visitent la flore subalpine (Roubik *et al.* 1985) et redescendent progressivement à partir de la fin septembre vers les fonds de vallée.
- 8 La prédation d'autres animaux et surtout la cueillette du miel par les habitants des montagnes provoquent des déplacements forcés d'abeilles vers des sites parfois éloignés. Les cueilleurs déclenchent en effet une migration plus précoce que ce que la nature dicterait à l'insecte puisque la collecte est réalisée après une miellée. D'autres menaces liées à l'action de l'homme expliqueraient la diminution du nombre de colonies installées habituellement sur des sites de rassemblement : la déforestation, le tourisme, les nouvelles infrastructures de communication, les glissements de terrain (Joshi *et al.* 2004). L'impact du tourisme est cependant difficile à évaluer à l'échelle nationale bien qu'il soit avéré. Oldroyd et Nanork (2009) ont ainsi recensé plus de 50 sites internet d'entreprises népalaises proposant d'assister à des cueillettes de miel

d'abeilles géantes contre un seul dans chacun des pays suivants : Thaïlande, Bangladesh, Chine et Bhoutan. Les deux auteurs relativisent leur conclusion en notant qu'en Malaisie, aucun site n'apparaît dans les moteurs de recherche alors qu'il existe des entreprises proposant les mêmes services aux touristes.

L'abeille asiatique (*Apis cerana*)

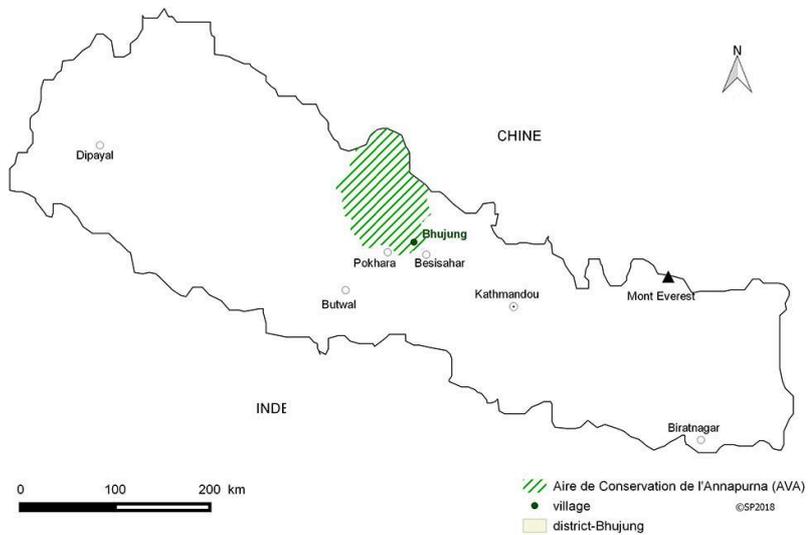
- 9 L'abeille asiatique forme des colonies d'environ 30 000 individus et bâtit son nid dans des cavités fermées, souvent des arbres creux. Le nid est composé d'une dizaine de rayons de cire où sont stockés le miel et le pollen, et où sont élevées les futures abeilles. En général, il y a deux miellées par an (une au printemps, une en automne). Entre chaque, la colonie dispose de 1 à 5 kilogrammes de réserve. Dans les montagnes de l'Himalaya, les abeilles sauvages sont parfois contraintes de descendre dans les vallées en début d'hiver pour éviter de mourir de froid ou de faim.
- 10 *Apis cerana* ressemble à notre abeille mellifère, si ce n'est qu'elle est un peu plus petite de taille et plus douce de caractère. Elle compte également huit sous-espèces, *A. cerana cerana* et *A. cerana indica* étant les plus couramment maintenues en captivité. Au Népal, on estime à 90 000 le nombre de colonies d'*Apis cerana* enruchées contre 20 000 pour *A. mellifera* (Joshi 2008). Ailleurs, en Asie, le rapport de force tourne souvent à l'avantage de l'abeille européenne. Au Japon, en Corée-du-Sud ou en Chine, les apiculteurs professionnels ont largement abandonné l'élevage des abeilles locales (Partap & Verma 1998). La propension de l'abeille asiatique à essaimer, à désertir les ruches et le faible volume de miel produit expliquent la situation (Morgens 2007, Theisen-Jones & Bienefeld 2016). À titre de comparaison, dans les villages de l'Annapurna, la production d'*A. cerana* est de l'ordre de 2 à 6 kg/an/ruche tandis que dans le Terai voisin, elle peut atteindre 50 à 70 kilogrammes avec *A. mellifera* (Thapa 2003).

Le site et la méthode

Bhujung, un village de l'Annapurna

- 11 Bhujung est un village de moyenne montagne situé dans le district de Lamjung sur le versant sud de l'Himalaya (Figure 1). Le village (1 625 mètres d'altitude) surplombe la vallée de Bhujung khola, il est assez isolé. À l'est, une piste monte vers Ghaleagon (2 092 mètres) puis descend vers Besisahar, une ville de 15 000 habitants, point de départ historique du célèbre *Tour des Annapurnas*. En jeep, dans des conditions favorables, trois heures sont nécessaires pour rejoindre cette ville. À l'ouest, un étroit chemin empierré accède à Pasagaon (quatre heures de marche). De là-bas, un bus part chaque matin pour Pokhara, une agglomération de plus de 250 000 habitants. Les villageois n'utilisent pas cette option, elle les obligerait à dormir une nuit sur place (le trajet en bus demande six heures supplémentaires).

Figure 1 : Localisation du site d'étude et de l'Aire de Conservation de l'Annapurna



- 12 Avec 1 506 habitants (2011), Bhujung est l'un des plus importants villages traversés par le *Gurung Heritage Trail*, un chemin de grande randonnée long de 45 kilomètres (Figure 2). L'itinéraire est fréquenté par de rares étrangers, souvent âgés et toujours accompagnés d'un guide. Les touristes nationaux préfèrent ne faire qu'une étape, celle qui sépare Ghaleagon de Bhujung ; les deux sites offrent de magnifiques points de vue sur la chaîne himalayenne, notamment le Lamjung Himal, un sommet de près de 7 000 mètres d'altitude (Figure 3). Contrairement aux étrangers, les Népalais n'ont pas l'obligation de présenter aux autorités locales un permis de randonnées ou de s'être acquittés d'un droit d'entrée dans l'Aire de Conservation de l'Annapurna (ACA). Bhujung comme les autres villages cités appartient à cette aire protégée.

Figure 2 : Une ruelle dans la partie basse du village de Bhujung



© S. Perichon

Figure 3 : Vue sur le Lamjung Himal durant l'étape Ghaleagon-Bhujung (*Gurung Heritage Trail*)



© S. Perichon

- 13 L'Aire de conservation de l'Annapurna (1986) s'est fixé trois missions prioritaires : 1) préserver les ressources naturelles, 2) soutenir les communautés villageoises, 3) développer un tourisme durable. L'aire protégée abrite une grande biodiversité : 1 226 espèces de plantes à fleurs, 102 espèces de mammifères, 474 d'oiseaux, 39 de reptiles et 22 de batraciens ; elle possède la forêt de rhododendrons la plus étendue du monde, le plus haut lac, huit sommets entre 7 000 et 8 000 mètres d'altitude et un point culminant à 8091 mètres (selon le site internet de la structure). L'ACA rassemble 100 000 habitants, la plupart appartiennent à l'ethnie Gurung ou Magar. Les Gurung sont de confession bouddhiste (mais influencés par la culture hindoue), ils sont présents dans la moitié sud de l'Aire de Conservation et autour de la ville de Pokhara. Dans le pays, les Gurung représenteraient plus de 620 000 personnes (2001). Ils sont arrivés dans l'Annapurna il y a plusieurs siècles après avoir traversé le Plateau du Tibet. Cette ethnie à l'origine composée de bergers nomades s'est sédentarisée. Les Gurung ont construit d'innombrables terrasses en contrebas de leurs villages afin d'y cultiver des céréales (orge, maïs, millet, riz). Ils pratiquent un peu d'élevage dans les terres hautes et s'adonnent à la cueillette du miel.

Techniques d'enquête et analyse des données

- 14 L'enquête a été menée au cours de la deuxième quinzaine d'octobre 2018 auprès de 27 personnes. Les entretiens étaient individuels et conduits par deux enquêteurs (un chercheur français et un traducteur népalais) accompagnés par un guide local. Les rôles de chacun étaient les suivants : le chercheur français assistait aux échanges et après avoir pris connaissance de la retranscription en anglais, il orientait la conversation vers des points qu'il jugeait pertinent de développer ou d'explorer. Le traducteur interrogeait dans la langue officielle du pays, le népali, et assurait une prise de note manuscrite. Le guide local accompagnait les enquêteurs, il était présent lors des entretiens et a parfois été sollicité pour traduire en langue gurung des questions ou des termes techniques.
- 15 Selon les situations, la durée des entretiens variait de 20 minutes à 3 heures. Ils débutaient toujours par la remise d'une feuille A4 plastifiée présentant quatre photos en couleur. Aucune consigne n'était formulée. Spontanément les enquêtés parlaient ou décrivaient ce qu'ils avaient sous les yeux. De gauche à droite et de haut en bas, nous trouvions : 1) une photo d'abeilles en taille réelle, elles étaient amassées sur un morceau de rayon ; 2) un rayon libéré de ses occupantes (après un enfumage), la photo permettait de distinguer le couvain du miel ; 3) la mise en scène d'une cueillette avec deux hommes se faisant face et se tenant debout sur un rebord de falaise ; à l'image, l'un coupe sous le miel un rayon dans toute sa longueur, le second retient dans ses bras la partie désolidarisée ; 4) le recoin d'une falaise où treize rayons d'inégales dimensions sont accrochés dont cinq sont peuplés. Nous avons choisi de commencer ainsi les entretiens afin de mettre en confiance nos interlocuteurs en leur indiquant d'emblée que nous étions surtout là pour les écouter plus que pour les interroger.
- 16 Cette sélection de photos illustre les thèmes que nous souhaitions voir aborder par les villageois : le statut de cueilleur, l'activité de cueillette, l'usage des miels et la biologie d'*Apis laboriosa*. La présence de nombreuses ruches dans le village nous a par ailleurs encouragés à étudier les pratiques apicoles.

- 17 L'échantillon sur lequel reposent nos résultats compte 27 hommes dont les 7 cueilleurs du village, anciennement ou en activité (Figure 4). Nous avons ciblé la population masculine, car les femmes sont exclues des activités avec les abeilles. La moyenne d'âge des personnes que nous avons rencontrées est de 52,4 ans, la classe d'âge des plus de 65 ans représente un quart de notre échantillon. Ce sont pour l'essentiel des cultivateurs qui, dans leur majorité, détenaient au moins une colonie d'abeilles au moment de l'enquête.

Figure 4 : Profils des personnes interrogées

Âge	Profession	Statut		Apiculteur
Moy. 52,4 ans	Cultivateurs (23) Éleveur (1) Ouvriers (2) Fonctionnaire (1)	Cueilleurs	7 (2)	6 (2)
22 à 85 ans		Assistants	14 (4)	9 (4)
> 65 ans (22%) < 35 ans (15%)		Pas concernés	6	2

- 18 Précisons que nous n'avons pas pu assister à une cueillette de miel, l'ensemble de notre analyse portera donc sur des témoignages rapportés lors d'entretiens individuels et discutés ensuite sur la base d'un corpus bibliographique.

Résultats

La cueillette des miels d'*Apis laboriosa*, une tradition sous les feux de la rampe

L'organisation des cueillettes : entre recherche de protection divine et tressage de cordages

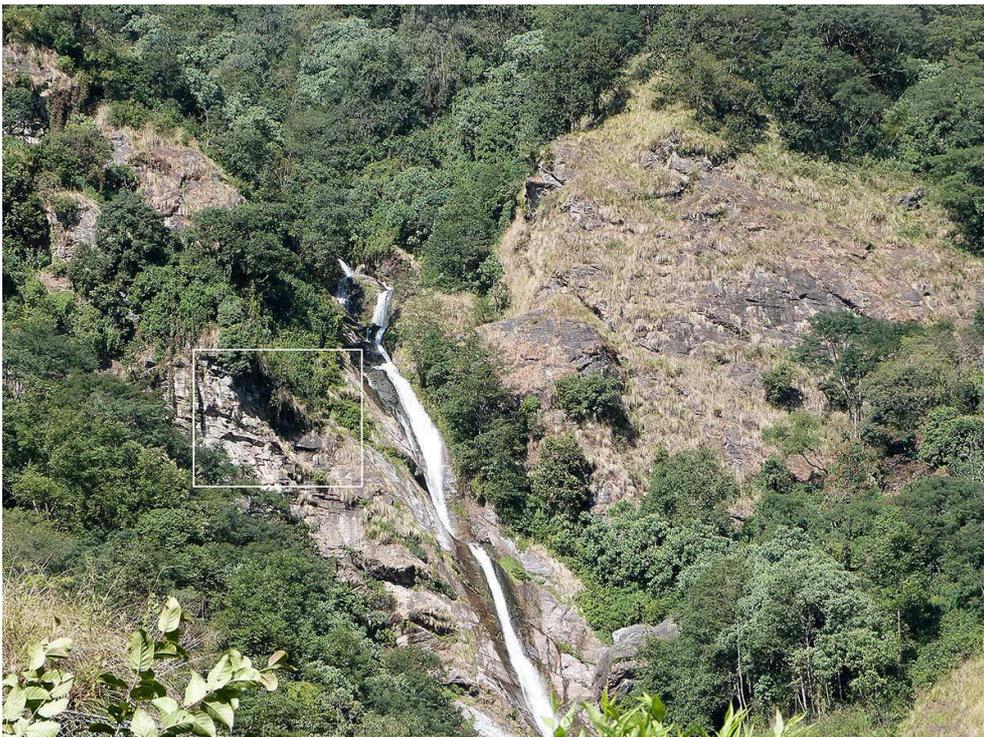
- 19 Depuis 2013, à Bhujung, la cueillette du miel (**koi thoba**) est placée sous l'autorité d'un comité villageois, le **koi bakhala**. Ce comité comprend treize membres dont sept cueilleurs qui, auparavant, étaient seuls compétents pour statuer. Le **koi bakhala** a la responsabilité de fixer les dates de cueillette. Ces dernières sont décidées en fonction de la migration des abeilles, des saisons florales et des croyances et représentations locales. Les interventions par exemple doivent forcément être programmées un mardi (jour consacré à la planète Mars) éventuellement un samedi, mais jamais un mercredi ou durant les mois d'octobre (**kārtik**) et mars (**chait**). Le comité définit aussi l'ordre dans lequel le miel sera ramassé, car dans la commune, *Apis laboriosa* bâtit sur plusieurs sites (Figures 5, 6 et 7). Selon les falaises et les miellées, le nombre de colonies d'abeilles géantes varie entre 3 et 12, à l'exception de Khando où deux fois par an, 50 à 60 colonies investissent le lieu. La cueillette rendue plus spectaculaire encore par l'à-pic de la falaise nécessite 8 à 10 jours de travail contre une journée pour les autres sites. Au total, un mois environ est dédié chaque année à la collecte du miel.

Figure 5 : La falaise de Thagu, un rayon déserté par les abeilles est encore visible (dans l'encadré blanc)



© S. Perichon

Figure 6 : La falaise de Kayau, un autre site de nidification, photographiée depuis le *Gurung Heritage Trail*



© S. Perichon

Figure 7 : À gauche de la cascade, dans l'encadré blanc, trois colonies d'abeilles ont chacune construit un rayon



© S. Perichon

- 20 Le comité désigne les deux quartiers du village qui auront à charge de préparer la saison et d'aider les cueilleurs. En général, les habitants de Bhujung sont sollicités une fois tous les quatre ans, les cueilleurs le sont eux chaque année. Dans les quartiers désignés, des hommes de tout âge et de toute condition s'affairent. Il semble très difficile de déroger à l'effort collectif si on est en bonne santé, les tâches à accomplir étant variées et requérant une main-d'œuvre nombreuse. Dans ce village, près de quatre-vingts hommes participeraient ainsi chaque année de près ou de loin à la cueillette du miel.
- 21 Selon les témoignages recueillis, deux temps forts apparaissent lors de la préparation de la saison : le tressage des cordages et le sacrifice d'un mouton. La confection des longues échelles de corde que les cueilleurs graviront pour atteindre les rayons suspendus dans le vide est dirigée par un collecteur expérimenté (**guru**). L'homme d'expérience veille à la qualité du travail et à la solidité de l'ouvrage. Les échelles qui ne serviront que deux (ou trois) saisons sont enroulées et rangées chez lui avec les autres outils et équipements nécessaires à la cueillette (Figure 8). L'offrande rituelle à **Kharba**, la divinité des falaises, précède la première cueillette de la saison. Le mouton sacrifié est acheté dans un village voisin. Il est égorgé au pied de la falaise avant que les échelles ne soient déroulées. La tête de l'animal est remise au cueilleur pour lui donner de la force, tandis que la viande, préparée avec du riz et du curry, sera consommée par l'ensemble de l'équipe plus tard dans la journée. Des offrandes de fleurs, de fruits et de riz sont également faites.

Figure 8 : Le guru avec les équipements et outils pour la cueillette



© S. Perichon

Les cueilleurs et leurs aides

- 22 L'organisation de la cueillette repose sur une répartition des tâches fortement hiérarchisée. On distingue d'abord les cueilleurs (**koiekle guru**) de leurs assistants (**thumyum**) ; on distingue ensuite les aides. Plus nombreux que les cueilleurs, les assistants et les aides préparent la saison (Figure 9). Comme tous ne peuvent pas venir au pied des falaises le jour des collectes de miel, certains suivent l'intervention d'un peu plus loin quand cela est possible, quand d'autres préfèrent travailler dans leurs champs.
- 23 Les assistants des cueilleurs¹ forment des groupes d'une dizaine d'hommes appartenant à l'un des deux quartiers désignés par le **koi bakhala**. Les hommes chargés de l'enfumage de la falaise, ceux qui assurent la stabilité de l'échelle ou guident le cueilleur (par des cris) engagent leur responsabilité. Une erreur de leur part ou une inattention pourrait être fatale au **koiekle guru** ou, et c'est à moindre mal, lui occasionner des piqûres supplémentaires ou des blessures. Compte tenu du respect que la communauté villageoise voue aux cueilleurs, on peut comprendre une certaine fébrilité, d'autant plus que la bonne exécution de leur tâche repose aussi sur la confiance que doivent leur témoigner les cueilleurs. La réaction face à la photographie mettant en scène une cueillette dans un autre village que le leur renforce cette opinion. Immédiatement les assistants ont en effet objecté qu'à Bhujung, l'abrupt des falaises ne permet pas aux cueilleurs de quitter l'échelle et de prendre pied sur un éperon rocheux pour décrocher les rayons en sécurité, rappelant ainsi la responsabilité qui leur incombait.

Figure 9 : Liste des tâches effectuées par le cueilleur, ses assistants et les aides restés au village

Avant la cueillette	Pendant la cueillette	Après la cueillette
<p>Les aides restent au village ou suivent de loin la cueillette ; les tâches qui leur incombent sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vérifier les outils et équipements - remplacer les outils et équipements endommagés ou cassés (les cordages notamment) - prévoir les provisions - cuisiner des plats ou mets à emporter - acheter un mouton (pour le sacrifice à la divinité des falaises) 	<p>Les assistants</p> <ul style="list-style-type: none"> - sacrifier le mouton (en début de saison) - installer les cordages - enfumer la paroi - tenir l'échelle - diriger le cueilleur - réceptionner les paniers remplis de morceaux de rayon - vider les paniers - filtrer le miel - stocker la cire 	<p>Les assistants</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre le produit de la cueillette à l'abri si un campement est indispensable ou charger les récipients de miel - partager le produit de la cueillette de miel entre ceux qui y ont participé - porter à dos d'homme les outils, équipements et la récolte jusqu'au village
<p>Les assistants (participent à la cueillette du miel lorsque leur quartier est désigné par le comité villageois, sinon ils rejoignent les rangs des aides)</p> <ul style="list-style-type: none"> - charger les outils, équipements, provisions et les transporter à dos d'homme jusqu'au site de cueillette - installer un campement et réchauffer les repas 	<p>Le cueilleur</p> <ul style="list-style-type: none"> - cueillir les rayons 	<p>Le cueilleur</p> <ul style="list-style-type: none"> - goûter en premier le miel cueilli - partager le produit de la cueillette de miel entre ceux qui y ont participé - porter à dos d'homme les outils, équipements et la récolte jusqu'au village
<p>Le cueilleur (est mobilisé tous les ans pour plusieurs cueillettes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - charger les outils, équipements, provisions et les transporter à dos d'homme jusqu'au site de cueillette 		<p>Les aides</p> <ul style="list-style-type: none"> - venir récupérer un peu de miel de la cueillette

- 24 Nous avons ensuite cherché à mieux comprendre ce qui différenciait un cueilleur d'un autre habitant du village, sachant que la charge pouvait être assurée par quiconque se la voyait proposée. Contrairement à ce qu'on pourrait croire, être cueilleur n'est pas réservé à une catégorie de la population, à des familles en particulier, bien que ce dernier doive être adoubé et encadré par un collecteur expérimenté (**guru**) qui souvent est un parent ayant lui-même cueilli. Pour les personnes interrogées, deux qualités distingueraient un cueilleur d'un autre habitant : son courage et son intrépidité. Les deux termes, certes proches, recouvrent néanmoins deux aspects d'une volonté d'action. Le courage s'exprime dans la capacité des cueilleurs à surmonter la pénibilité de la tâche et les douleurs occasionnées par les piqûres d'abeilles, les blessures et les égratignures au contact de la paroi rocheuse, l'irritation du miel quand il leur coule dans les yeux, les brûlures provoquées par le frottement des cordages, etc. L'intrépidité s'exprime, elle, dans leur capacité à surmonter la peur du vide, la peur de mourir sans doute aussi (les enquêtés parlent de chute mortelle). Cette sensation de peur est très souvent mentionnée par les assistants pour justifier de leur incapacité à assurer la charge en dépit de leur courage.
- 25 Les cueilleurs de miel, s'ils reconnaissent que l'engagement est indispensable, préfèrent s'attarder sur la maîtrise d'un savoir-faire (manipulation des outils) et d'un savoir (bonne lecture de la paroi : anfractuosités, points saillants). Ils relativisent voire ils ironisent sur le caractère intrépide, et évoquent une pratique exigeante qui, si elle est bien préparée et bien encadrée, n'est pas périlleuse en soi. Ce point de vue est intéressant, car il confirmerait que les assistants ont une responsabilité envers eux, et que les cueilleurs en retour doivent avoir confiance en leurs équipiers. Dès lors, on mesure l'importance de cette pratique collective pour la communauté villageoise, et l'enjeu que peut représenter son maintien pour la cohésion sociale puisque, d'une année à l'autre, les hommes mobilisés et les équipes sont différents. Certains cueilleurs avouent ressentir parfois ou avoir ressenti la peur, jamais celle d'évoluer au-dessus du vide, mais celle de chuter d'une hauteur suffisante pour se tuer. Une fois un pied sur l'échelle, ce sentiment, assurent-ils, disparaît.

- 26 À Bhujung, les cueilleurs en activité sont au nombre de cinq et âgés respectivement de 28, 44, 51, 52 et 60 ans soit un âge moyen de 47 ans. En général, les cueilleurs décrochent leurs premiers rayons avant 22 ans et à l'âge de 60 ans, ils se retirent ou se cherchent un successeur. Dans la décennie à venir, trois nouveaux cueilleurs devront donc être recrutés. Perpétuer cette tradition peut interroger lorsqu'on sait que l'une des deux dernières recrues était déjà âgée de 39 ans quand elle est montée pour la première fois dans l'échelle (2013) et que la seconde (2014) rencontre depuis des difficultés pour concilier cette charge avec son activité professionnelle. Les villageois continuent malgré tout d'être très confiants. Dans les rangs des cueilleurs, l'optimisme est aussi de rigueur même s'ils admettent que le recrutement est plus compliqué qu'auparavant. Beaucoup de jeunes du village poursuivent leurs études à Pokhara, à Katmandou, ou partent travailler pour des durées déterminées dans les Émirats ou en Inde.
- 27 Le problème du maintien de cette tradition s'est posé il y a quelques années dans un village voisin. N'ayant plus de cueilleurs en âge de récolter et aucun volontaire pour leur succéder, les habitants de Ghandruk durent se résoudre à solliciter des cueilleurs extérieurs. Personne dans les alentours n'accéda à cette demande. Sur le pourquoi du refus, les cueilleurs de Bhujung et leurs assistants ne s'accordent pas toujours. Les uns évoquent la méconnaissance du lieu et des contraintes d'ordre technique ; les seconds, la crainte de contrarier **Kharba**, la divinité des falaises.

La cueillette : un moment privilégié d'entraide et de partage

- 28 Après les offrandes à la divinité dans le but de l'apaiser et les prières, les assistants allument un feu au pied de la falaise puis ils l'étouffent avec des pousses de bambou. Une fumée dense et froide remonte la paroi et met en alerte les abeilles. Une échelle (**lisynu** : Figure 10, n°1) est attachée à un arbre par une grosse corde (**kaabhale** : n°2) puis elle est déroulée du haut de la falaise. Deux hommes postés aux extrémités assurent la sécurité du cueilleur en tendant l'échelle. Alors, ce dernier descend ou grimpe vers les rayons de cire selon la configuration du terrain. À l'aide d'une tige de bambou longue de sept mètres et armée d'un tranchant en bois (**kebhaa** : n°3), le cueilleur découpe des morceaux du rayon qu'il réceptionne dans un panier (**korka** : n°4) accroché à une autre tige de bambou d'une longueur identique (**khudui** : n°5). Le panier est vidé à terre dans des récipients et renvoyé au cueilleur pour qu'il le remplisse de nouveau et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de rayons accrochés à la falaise.

Figure 10 : Un cueilleur mime une collecte du miel



© S. Perichon

- 29 Les cueilleurs et ceux qui les secondent insistent sur la propreté du travail réalisé sans exprimer spontanément ce que cela recouvre. Cet état ne s'applique pas au pied des falaises, c'est-à-dire à l'endroit où des débris de rayons pourraient souiller le sol. La propreté s'applique à la paroi. Ne pas la débarrasser de tous les rayons de cire (qu'ils soient peuplés d'abeilles ou pas) serait commettre une offense à la divinité des falaises, ce qui exposerait les cueilleurs à un grand danger. Ne pas le faire réduirait aussi les chances d'un retour des colonies, de telle sorte que les essaims retrouvant les lieux préféreraient le quitter plutôt que de s'installer à un autre endroit sur la paroi. Pour les enquêtés, les colonies investissent toujours la même niche.
- 30 Selon la saison, les effectifs d'abeilles varient, semble-t-il, et les désertions peuvent être précoces d'où une moindre récolte de miel et de couvain. Cette incertitude exprimerait la volonté de la divinité, les falaises où s'établissent les abeilles sont en effet des lieux sacrés. Ceci peut expliquer pourquoi la question des trajectoires migratoires indiffère les villageois : personne ne manifeste une réelle envie de savoir d'où viennent les abeilles, où elles partent et pourquoi elles reviennent. Les villageois évoquent vaguement la plaine même si beaucoup surestiment les distances parcourues par les abeilles, et la présence des montagnes environnantes. Les cueilleurs et leurs équipiers expliquent que les essaims d'abeilles géantes ne séjournent dans le village que 25 à 30 jours, soit le temps d'une miellée. Ils reviennent chaque printemps (fin mars, début avril) puis en septembre, octobre et parfois en novembre. Trouver le bon moment pour collecter le miel est donc de la plus haute importance. Anticiper sur l'arrivée et l'installation des abeilles en allant récolter trop tôt, c'est risquer une récolte inférieure à ce qu'elle pourrait être ; tarder, c'est courir le risque de voir des essaims partir avec le miel.

- 31 Au terme de la cueillette, avant que le groupe ne regagne le village avec le miel, la tradition veut que le cueilleur goûte le premier le fruit de son travail et donne ses impressions. Ensuite les volontaires l'ayant secondé dégustent à leur tour du miel et du couvain. C'est un moment apprécié et attendu des hommes, y règnent un sentiment de satisfaction du devoir accompli et une franche camaraderie. Le miel est ensuite partagé entre participants, la moitié revient au cueilleur. La commercialisation se fait via un intermédiaire qui leur achète individuellement ou négocie un prix groupé. Le gain escompté avec le miel de printemps conduit les villageois à céder l'intégralité de leur part, alors qu'ils conservent volontiers un peu de miel d'automne pour les besoins des proches.

Un miel toxique connu dans le monde entier, un autre miel pour soigner les villageois

- 32 La richesse et l'abondance de la flore mellifère locale permettent deux miellées par an. Les bonnes années, les cueilleurs de Bhujung décrochent 180 à 200 rayons de cire et récoltent une demi-tonne de miel. Ce volume n'est pas garanti d'une saison à l'autre. La production fluctue du simple au double en fonction de phénomènes naturels que tous interprètent comme une volonté divine.
- 33 Au printemps, l'essentiel de ressources nectarifères provient de *Rhododendron* sp. tandis qu'en automne, les abeilles géantes butinent un large spectre de plantes : *Magnolia champaca*, *Lannea coromandetia*, *Myrica esculenta*, *Phyllanthus emblica*, *Rubus ellipticus*. En langue gurung, les deux miels portent le même nom **khudu**. Les propriétés hallucinogènes du miel de rhododendron ont aussi participé de sa notoriété, et probablement davantage que la dimension spectaculaire de la cueillette du moins pour certains touristes. Des agences de tourisme ont très vite exploité le potentiel en proposant à des groupes de visiteurs d'assister aux cueillettes et de repartir avec une petite quantité de miel toxique. Pour la première fois à Bhujung, des femmes ont ainsi été autorisées à se joindre aux cueilleurs et à leur équipe.
- 34 Dans une écrasante majorité, les villageois ne consomment pas de miel de rhododendron. Ils en redoutent les effets parfois violents et désagréables : vomissements, convulsions, hallucinations. Le produit est destiné à la vente, à l'exportation vers la Corée du Sud ou le Japon. Les cueilleurs que nous avons interrogés n'ont fourni que très peu d'informations sur son usage religieux. Ils préféreraient parler de l'ivresse que provoque ce miel monofloral et donner des conseils de prudence (respirer calmement, s'hydrater avec de l'eau fraîche). Parmi les assistants, l'un d'eux relate la déconvenue d'une touriste allemande qui après avoir ingéré une cuillère à café de miel a sur-réagi à cette dose minimale. Au-delà de l'anecdote se pose la question du sentiment de responsabilité que certains villageois expriment en cas de problèmes avec des étrangers.
- 35 Le miel d'automne (Figures 11, 12 et 13), lui, ne présente aucun danger pour la santé, mieux il serait efficace pour renforcer les défenses immunitaires, soulager des maux de gorge ou consolider des fractures. Dans tous les cas, ce miel automnal est consommé principalement durant les mois d'hiver. La consommation est limitée, moins d'un litre par ménage.

Figure 11 : Des miels de l'année conditionnés chez un cueilleur



© S. Perichon

Figure 12 : Du miel de printemps grossièrement filtré



© S. Perichon

Figure 13 : Du miel vendu dans un commerce de Katmandou



© S. Perichon

- 36 Pour conclure cette partie consacrée à la cueillette du miel d'*Apis laboriosa*, nous présentons sous la forme d'un tableau de synthèse (Figure 14), les avantages et les inconvénients de cette pratique tels que nous les ont rapportés les cueilleurs.

Figure 14 : Les principaux avantages et inconvénients de la cueillette du miel cités par les cueilleurs et leurs assistants

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - une très grande quantité de miel est récoltée - le miel possède des vertus médicinales reconnues - la cueillette est une activité qui rapporte de l'argent à la communauté et permet le développement économique (tourisme) - aucun soin n'est à apporter aux abeilles (contrairement à l'abeille asiatique qui exige de « belles ruches » construites à une date précise dans l'année) - les colonies d'abeilles nichent souvent à proximité du village - deux récoltes sont réalisées chaque année - la cueillette est un moment d'entraide qui renforce la cohésion de la communauté 	<ul style="list-style-type: none"> - les abeilles s'installent toujours dans des endroits difficiles d'accès, la cueillette est donc dangereuse - la cueillette doit mobiliser un grand nombre de villageois - les femmes ne peuvent pas participer aux activités d'où une plus grande charge de travail pour les hommes - certains sites trop éloignés du village obligent à installer en forêt un campement pour la nuit ce qui est risqué (présence d'ours) - de nombreux équipements, outils (et provisions) doivent être portés à dos d'homme sur des distances souvent longues et des chemins étroits - des équipements sont souvent endommagés, voire cassés lors de la cueillette, d'où des risques d'accident - l'absence de vêtements de protection contre les piqûres d'abeilles peut causer la mort du cueilleur - seul un cueilleur est autorisé à utiliser une échelle, la tâche est particulièrement éprouvante

L'élevage d'*Apis cerana* entre tradition de piégeage d'essaims et de cueillette de miel

Un ménage sur six dispose d'une ruche

- 37 En empruntant les ruelles de Bhujung, il est frappant de constater qu'un nombre significatif d'habitations abritent des ruches traditionnelles (*sui-sui ghaaraa*) ou sont équipées des loges creusées dans les murs des greniers pour les accueillir. D'après les

personnes interrogées, 50 à 70 ménages résidant essentiellement dans la partie haute du village maintiendraient en ruche des abeilles (*Apis cerana*). Nous avons décidé de les recenser et sommes arrivés au nombre de 36, soit le seuil bas de l'estimation faite par les habitants².

- 38 Soixante-cinq ruches ont été comptabilisées, trente-sept étaient peuplées au moment de l'inventaire (Figure 15). Les troncs évidés (Figure 16) sont les dispositifs les plus courants, ils comptent pour deux tiers de notre échantillon. Ils sont en général accrochés par des fils de fer à des poutrelles qui maintiennent une avancée de toit (Figures 17, 18 et 19). La taille standard est de 70 centimètres de long pour un diamètre de 45 centimètres, soit un volume équivalent à un corps de ruche avec une hausse. Ces troncs proviennent des forêts limitrophes et ont été choisis parce qu'ils contenaient une cavité ayant déjà été peuplée par des abeilles. Les sections de tronc ont ensuite été évidées, écorcées, et deux couvercles en bois dont l'un est emmanché ont été fabriqués. Enfin, un trou de vol de la taille d'une pièce de un euro a été percé sur le flanc afin de permettre aux abeilles d'accéder à l'intérieur de la ruche et de résister aux assauts des frelons asiatiques. Notons que dans le calendrier bouddhiste, un jour (**maha din**) est dédié à la conception des ruches. À Bhujung, les villageois semblent respecter ce calendrier, en tenir compte multiplierait les chances de succès.

Figure 15 : Inventaire des ruches et taux d'occupation d'*Apis cerana* (village de Bhujung, Annapurna, nov.2018)

	Unité	Nombre de ruches peuplées	Taux d'occupation
Tronc évidé	45	25	55,5%
Loge dans un mur de grenier	14	10	71,4%
Ruche moderne (Newton type-A)	6	2	33,3%
Total	65	37	56,9%
Essaim dans une fenêtre	5	5	-

Figure 16 : Une colonie installée dans une ruche tronc



© S. Perichon

Figure 17 : Une façade de maison avec des ruches troncs suspendues



© S. Perichon

Figure 18 : Deux ruches troncs posées sous un toit



© S. Perichon

Figure 19 : Une ruche tronc protégée par un morceau de tôle



© S. Perichon

- 39 Des colonies d'*Apis cerana* sont également piégées dans des loges aménagées dans des murs de grenier (Figures 20 et 21). On parle aussi de « ruches murales ». Toutes les maisons n'en sont pas pourvues ce qui indique que ces loges traduisent davantage une volonté individuelle qu'elles ne constituent un élément distinctif d'une architecture locale. Comme on nous l'a expliqué lors des entretiens, les loges doivent être orientées vers le sud ou le sud-est (pour optimiser l'activité de butinage) et elles doivent être positionnées en hauteur (pour limiter le dérangement et la prédation) ; un seul mur peut donc y être consacré. Sa longueur et sa structure ne permettent pas de forer plus de deux loges par habitation. Dans la partie haute du village de Bhujung, sept façades en sont équipées ce qui correspond à quatorze loges.

Figure 20 : Une loge creusée dans une façade de maison, vue de l'extérieur



© S. Perichon

Figure 21 : L'intérieur d'une loge, cette dernière a été désertée par les abeilles



© S. Perichon

- 40 Plus de deux tiers des loges sont peuplés d'abeilles soit un taux d'occupation très supérieur aux autres dispositifs (Figure 15). Ce meilleur résultat provient peut-être du fait qu'elles favorisent un développement vertical de la colonie. Le volume disponible est aussi plus modeste que dans un tronc évidé ce qui peut faciliter la régulation thermique. Toutefois, il ne faut pas se fier à la dimension de la pierre utilisée en parement pour estimer ce volume. Les loges sont toujours plus grandes qu'elles ne le laisseraient penser vue de l'extérieur de l'habitation. Par rapport aux ruches troncs, elles présentent deux avantages décisifs : celui de permettre une récolte sélective du miel et du couvain ; et celui de mettre les colonies d'abeilles définitivement à l'abri de son principal prédateur dans le village, la marte à gorge jaune.
- 41 De très rares villageois ont acheté des ruches divisibles (**aadhunik ghaaraa**) ; ces dernières occupent l'emplacement d'anciennes ruches traditionnelles (Figure 22). Achetées cinq euros l'unité soit l'équivalent d'une journée de salaire pour un ouvrier agricole, la plupart de ces ruches sont restées vides. Leurs propriétaires désespèrent de ne voir aucune abeille s'y intéresser. Certains s'en sont même débarrassés. La désillusion aurait été ou a été à la hauteur de l'espoir qu'elles suscitaient. Les vendeurs de matériels apicoles leur auraient fait miroiter des récoltes abondantes et plus faciles à exécuter. Un autre élément a pesé dans la décision d'achat, la qualité du miel. Nous y reviendrons dans un prochain paragraphe.

Figure 22 : Une des rares ruches divisibles du village



© S. Perichon

- 42 Lors de l'inventaire, nous avons également repéré cinq essaims installés dans des fenêtres de grenier, souvent à côté de loges. La situation peut paraître étonnante compte tenu du nombre de pièges inoccupés.

Des piègeurs et des cueilleurs plutôt que des apiculteurs

- 43 Parler d'apiculture dans le cas de Bhujung serait erroné. En dépit des nombreuses ruches accrochées sous les toits, les villageois ne conduisent pas leurs colonies comme pourrait l'entendre un apiculteur initié. Ils ne semblent pas manifester le désir de maintenir durablement les abeilles à l'intérieur de leurs ruches. Ils se résignent à l'idée que les essaims désertent sans tarder parce qu'ils assimilent ce phénomène de la même façon que les migrations d'*Apis laboriosa*. Le fait de prélever l'intégralité des rayons en est peut-être la cause et la conséquence. La crainte de perdre un essaim du jour au lendemain les pousse en effet à récolter tout le miel et le couvain ce qui génère souvent un stress suffisant pour provoquer une désertion. Les essaims qui quittent ainsi les ruches sont certainement piégés dans le même village. Le taux de vacance des ruches pourrait corroborer cette hypothèse. Sachant que des abeilles éclairseuses seront chargées, à un moment ou à un autre, de trouver un nouveau gîte, les villageois maintiennent les pièges à leur place l'année durant.
- 44 Lorsque nous avons abordé la question de l'intérêt d'évider des troncs et de les ramener au village, certains propriétaires de ruches ont évoqué la protection qu'ils garantissaient aux abeilles. Dans la nature, les colonies d'*A. cerana* sont dérangées, voire détruites par des ours bruns et des martes à gorge jaune. Il existerait pourtant une solution simple et efficace comme nous l'a expliqué un éleveur de buffles du village. L'homme âgé d'une soixantaine d'années vit une partie de l'année dans les montagnes

avec son troupeau. D'après lui, il suffit d'obstruer, avec une ou deux pierres, le trou de la cavité dans laquelle est logée la colonie d'abeilles pour la sécuriser (Figure 23). Un interstice doit néanmoins être laissé afin d'assurer la bonne circulation des gardiennes et des butineuses.

Figure 23 : L'éleveur de buffles retire avec sa serpe les pierres protégeant l'entrée d'un nid



© S. Perichon

- 45 Le même informateur déclare connaître l'emplacement d'au moins vingt arbres abritant régulièrement des essaims et récolter du miel. Bien qu'il s'en défende, la pose de pierres paraît être un moyen de signifier aux autres villageois que le miel et le couvain sont réservés. Depuis 1957, les arbres des forêts d'altitude ou les terrains impropres à l'agriculture sont devenus la propriété de l'État ; en théorie, il est interdit à quiconque d'en exploiter les ressources naturelles. Après la récolte et si l'essaim a déserté, le cueilleur doit retirer la ou les pierres qui scellai(en)t la cavité de l'arbre³. À partir de cet instant, le prochain essaim qui s'y installera appartiendra au villageois qui, le premier, le revendiquera comme le sien.
- 46 Cette tradition serait surtout suivie dans les familles qui fréquentent, séjournent ou résident en forêt. L'éleveur de buffles par exemple, transhume une partie de l'année. Il installe un campement à deux heures de marche du village et arpente le massif forestier avec ses bêtes. Lors des parcours, certains arbres attirent son attention, car l'homme aime chasser les abeilles. Il décrit avec une grande précision les arbres hôtes et recherche en forêt les sujets qui pourraient correspondre à cette description. L'homme repère d'abord les vieux arbres, ceux dont la ramure abrite des plantes épiphytes, puis il retient deux essences : **chap** (*Magnolia champaca*) et **kaulo** (*Machilus odoratissima*). Il vérifie que des abeilles ne s'activent pas autour de la plante, il scrute le tronc et les branches importantes. Si des cavités sont détectées, l'homme mémorise

l'emplacement de l'arbre et y reviendra à intervalles réguliers dans l'attente qu'un essaim s'y installe.

- 47 À la différence des autres villageois, cet homme dit ne pas toujours récolter l'intégralité des rayons, voire ne pas intervenir lorsqu'il estime que les colonies sont peu fournies donc plus sujettes à la désertion (Figure 24). Deux logiques apicoles coexisteraient dans cette commune. L'une qui persiste est suivie par des cultivateurs, elle consiste à reproduire des logiques de cueillette dans un environnement construit, celui d'un village ; la seconde, et bien qu'elle ne repose sur le témoignage que d'un seul habitant, correspondrait plutôt à des profils d'éleveurs, elle privilégierait le maintien du cheptel d'abeilles sauvages aux dépens du volume de miel récolté. L'environnement dans lequel évolue la colonie est assurément un facteur déterminant. Le risque de perdre de vue un essaim sauvage est beaucoup plus élevé en forêt que dans un endroit artificialisé, habité et où de nombreux pièges sont tendus.

Figure 24 : Un rayon de couvain operculé est retiré pour être partagé avec l'éleveur



© S. Perichon

- 48 Comme nous l'avons évoqué, l'orientation préférentielle des ruches troncs et des loges montre qu'une stratégie de piégeage existe à Bhujung. De plus, les piégeurs doivent suivre strictement trois recommandations : 1) asperger d'eau bénite (appelé **sun pani**) l'intérieur de la ruche ; 2) ne pas détruire les rayons d'une colonie déserteuse, ne pas non plus gratter la cire ; 3) ne pas ouvrir les pièges une fois qu'ils ont été installés et les avoir préparés le jour consacré aux abeilles (un mardi). En cas de succès, le piégeage réussi est aussitôt accueilli comme une manifestation divine. Leur arrivée s'apparente toujours à une récompense.
- 49 Un seul propriétaire de ruches a accepté que nous puissions examiner ses pièges : un tronc évidé et deux loges. Au moment de l'enquête, il ne disposait d'aucune colonie

d'abeilles. La présence de pontes de fausses teignes (*Galleria mellonella*) a été détectée dans deux des trois pièges ce qui les rendait inopérants. Conserver de vieilles cires dans les loges pour attirer des essaims laisse perplexe quand on sait que les greniers peuvent être infestés par ce papillon de nuit et que les larves durant leur développement se nourrissent de cire et du contenu des alvéoles. En outre, les villageois n'utilisent jamais la chaleur de la flamme pour désinfecter leurs pièges ou pour faire usage du parfum de la cire.

Usages des miels d'abeilles domestiques

- 50 Comme *Apis laboriosa*, les abeilles domestiques produisent un miel monofloral de rhododendron et un miel toutes fleurs, indifféremment appelés **si-si khudu**. À partir de nos observations et des informations recueillies lors des entretiens, les habitants de Bhujung récolteraient 425 à 865 litres de miel d'*A. cerana*, soit 1 à 2 litres par ménage et par an. Les valeurs sont conformes avec ce que déclarent les ménages que nous avons interrogés (1 à 3 litres par an).
- 51 Les habitants de Bhujung ne se désintéressent pas d'*Apis cerana* (bien au contraire, l'arrivée d'un essaim dans une ruche est un signe divin), ils se désintéressent des pratiques d'élevage (car elles impliquent selon eux l'achat d'une ruche divisible). Comme cela est mentionné à plusieurs reprises (notamment en conclusion), le fait de récolter suffisamment de miel n'incite pas par ailleurs à une rationalisation des pratiques.
- 52 Neuf personnes sur dix disent consommer régulièrement du miel d'abeilles domestiques et une majorité semble le préférer aux miels sauvages. Il serait plus doux et plus savoureux. Selon que le miel provienne d'une ruche traditionnelle ou d'une ruche divisible, le produit n'est pas identique. Les villageois distinguent le miel local plutôt jaune, car mélangé lors de l'extraction avec du pollen, des miels cuivrés laissant filtrer la lumière parce qu'ils ont été récoltés dans les hausses des ruches. Quels que soient leur aspect ou leurs propriétés gustatives, les villageois utilisent essentiellement les miels récoltés, en hiver. Nous retrouvons ici les usages indiqués pour *Apis laboriosa*. Une différence apparaît cependant. Le miel des abeilles domestiques est mélangé avec un autre aliment ou un liquide pour des usages médicaux. Pour soulager un rhume, il est préconisé de verser du miel dans une boisson chaude (un thé, du lait de bufflonne ou de l'eau), pour se redonner des forces, le miel est tartiné sur du pain ou mélangé avec du riz ou avec du beurre clarifié⁴.

Discussion

- 53 Deux sciences, l'anthropologie culturelle et la biologie ont particulièrement concerné l'étude des abeilles géantes de l'Himalaya. Certains ethnologues se sont intéressés à l'insecte sous l'angle des pratiques sociales et religieuses associées. Dans l'Annapurna, les résultats déjà publiés précisent certains points que nous avons abordés, mais ils montrent aussi une évolution des pratiques ou du moins des spécificités locales. Ainsi, Crane (1999) rapporte au début des années 1980, une scène de cueillette un peu différente de ce que nous avons entendu à Bhujung. Près des falaises, une assistance joyeuse composée d'hommes et femmes venait assister pour le plaisir à la cueillette. Dans le district voisin de Kaski, Ahmad *et al.* (2003) évoquent eux l'interdiction de

récolter le miel certains jours de la phase lunaire, le plus souvent en lune descendante ce qui correspond à une période de moindre activité chez les abeilles. Comme pour les plantes, il semble admis que l'activité des abeilles augmente avec la lune croissante. Peut-être est-ce dans un souci d'aider les abeilles à reconstruire rapidement un rayon que les cueillettes se déroulent préférentiellement en début de phase lunaire. Les mêmes auteurs présentent d'une façon assez détaillée le rituel du sacrifice de l'animal en l'honneur de la divinité des falaises. L'animal sacrifié peut être une chèvre, un mouton ou un poulet selon les coutumes. Ils ajoutent que le sang versé sur la falaise peut être remplacé par du lait et que des prières doivent également être adressées aux défunts de la communauté. Toujours dans ce district de Kaski, Strickland (1982) explique que des chamanes psalmodient de longs récits mythiques en vers, au son d'un instrument de musique à cordes frottées. L'ethnologue s'attarde sur le mythe de **Karabarē**, une divinité qui, à l'issue d'une cueillette de miel, précipitera trois de ses fils dans la mort, lesquels deviendront de mauvais démons. Les abeilles les plus agressives sont encore perçues aujourd'hui comme leur incarnation.

- 54 Les biologistes ont fait de la migration des abeilles géantes une question centrale. Il convient néanmoins de distinguer cette migration, qui peut s'effectuer sur de très longues distances pour *Apis dorsata* (200 kilomètres) d'une stratégie de reproduction, l'essaimage. Ces migrations saisonnières fascinent les habitants, car les abeilles réinvestissent les mêmes falaises pour *A. laboriosa*, les branches des mêmes arbres pour *A. dorsata*. L'une comme l'autre ne réutiliseront jamais un rayon déserté ou une amorce de cire, elles bâtiront à partir de rien. D'après Woyke et Wilde (2012), seules les colonies mères reviendraient exactement aux mêmes endroits, les essaims de l'année s'installeraient eux à proximité ou pas, ce qui assurerait une relative stabilité des effectifs. Évaluer la dynamique de population de cette espèce paraît donc plus simple que pour d'autres espèces sauvages. À Bhujung, des variations saisonnières assez importantes apparaissent sans que personne sur place ne puisse les justifier par des éléments rationnels. Une tendance à la baisse serait toutefois notée. Selon Thapa *et al.* (2018), le déclin d'*Apis laboriosa* est multifactoriel. Une décennie auparavant, Tshering (2008) constatait lui aussi une baisse des populations d'abeilles géantes, et y voyait la conséquence d'une pression excessive exercée sur les nids. Précisons qu'au Bhoutan, ceux qui récoltent le miel sont originaires du Népal, les populations locales refusant d'assurer cette tâche pour des raisons religieuses.
- 55 À Bhujung, il est évident que l'attachement de la communauté à la cueillette du miel d'*Apis laboriosa* a ses règles et ses rituels. Il limite les possibilités de développer une apiculture moderne et cela d'autant plus que cette tradition apporte des revenus directs ou indirects aux villageois. Dans un article récent, Thapa *et al.* (2018) fournissent une grille tarifaire destinée aux touristes désireux d'assister à une cueillette du miel. On y découvre que les tarifs varient de 500 à 1 000 dollars américains par jour et par personne selon l'activité et le site de nidification. L'argent est reversé à la communauté, ce qui permet de financer et d'entretenir des écoles, des équipements publics, de construire des pépinières, etc. Le tourisme apicole génère aussi des revenus pour les propriétaires de gîtes et pour les commerçants.
- 56 Les abeilles occupent une place importante dans les deux grandes religions d'Asie (Oldroyd & Nanork 2009). Dans la religion hindoue, le miel est le symbole du « mélange de tout », ainsi on le retrouve couramment mélangé avec du beurre clarifié, du sucre ou du lait ; dans la religion bouddhiste, les moines ne peuvent prendre que deux repas

quotidiens, mais cinq aliments considérés comme des fortifiants naturels (dont le miel) sont autorisés en dehors du petit-déjeuner et du déjeuner. Pour les bouddhistes, donner l'aumône aux moines est un moyen d'accomplir une bonne action, le don de miel entre dans ce cadre. La cire d'abeille (bougies) est aussi offerte aux religieux pour leur permettre de veiller lors de cérémonies.

- 57 Dans l'Annapurna, *Apis cerana* vit dans l'ombre d'*Apis laboriosa*. Son miel, s'il est savoureux, n'est consommé que pendant deux ou trois mois de l'année et, à la différence d'autres régions du pays, il ne semble pas être utilisé pour des rituels. Une étude réalisée dans le district limitrophe de Gorkha montre que le miel revêt parfois une fonction importante (Pudasaini 2018). L'on rapporte un rituel pratiqué avec du riz et du miel, au sixième mois d'existence des nourrissons. L'influence plus marquée de la religion hindoue en serait, selon l'auteur, l'explication. Comme à Bhujung, les pratiques apicoles sont ici aussi très rudimentaires et, information qui ne nous a pas été communiquée, les récoltes se font de préférence les jours de pleine ou de nouvelle lune.
- 58 Depuis un demi-siècle, les autorités népalaises initient et financent des programmes d'action destinés à moderniser l'élevage d'*Apis cerana*. En 2003, on estimait à 120 000 le nombre de colonies d'abeilles dans des ruches traditionnelles (BDS 2003). Le passage aux ruches divisibles se heurte à deux obstacles majeurs dans l'Annapurna : d'une part, le coût de revient, le propriétaire ne dépensant rien avec un tronc évidé ou une loge ; d'autre part, le transvasement se solde invariablement par une désertion (Thapa 2003). Les statistiques indiquent en outre que la région à laquelle appartient l'Aire de Conservation de l'Annapurna (*Western*) est celle qui dispose du plus grand nombre de ruches murales (5 576) mais que la productivité est parmi les plus faibles : 3,5 kg/ruche contre 6,8 kilogrammes dans la région centrale (de Katmandou). En comparant les types de ruches avec les étagements de la végétation, Thapa (2003) démontre qu'au-delà de 2 000 mètres d'altitude, le revenu des ruches est faible bien que la production soit non négligeable. Les bénéfices seraient surtout intéressants en utilisant des ruches murales dans la zone tempérée et en privilégiant des ruches divisibles dans la zone subtropicale. Dans une étude récente portant sur les facteurs de réussite des projets apicoles, Schouten et Lloyd (2019) considèrent, eux, que si les ressources florales sont essentielles, la motivation des futurs apiculteurs l'est tout autant.

Conclusion

- 59 Nous avons cherché à savoir si l'importance de la cueillette de miel dans les montagnes de l'Annapurna pouvait nuire, ou du moins compromettre le développement d'une apiculture moderne. Nos investigations nous ont conduits à Bhujung, un haut lieu de cueillette. Nous y avons découvert une pratique culturellement très codifiée où se mêlent les conceptions religieuses locales et la fierté d'appartenir et d'entretenir une culture unique. Les villageois que nous avons rencontrés ont conscience que leur notoriété est en partie liée à *Apis laboriosa* et au courage de ceux qui gravissent les longues échelles de fibre de bambou. Nombre de touristes et de télévisions viennent spécialement pour assister à ce spectacle. Un profond fossé sépare donc les deux représentantes du genre *Apis*. Personne en effet ne viendrait à Bhujung pour observer des ruches d'*A. cerana*.
- 60 La médiatisation de la cueillette du miel peut être un frein dans le sens où la migration d'*A. laboriosa* conduit les villageois à accepter avec fatalisme la désertion de leurs

colonies et à détruire l'intégralité des rayons de miel et de couvain. La grande quantité de miel récolté lors de la cueillette et la consommation modeste des habitants de Bhujung n'incitent pas non plus à rechercher des gains de productivité et à rationaliser l'élevage d'*A. cerana*.

- 61 À l'échelle du village, la désertion des essaims si souvent évoquée par les propriétaires de ruche est probablement un faux problème. La configuration du lieu laisse penser que les essaims qui quittent une ruche ont de fortes chances d'être piégés à proximité. Les essaimages naturels seraient en réalité des essaimages artificialisés. Pour s'en assurer, il conviendrait d'organiser une campagne de marquage des reines et d'examiner les essaims piégés.
- 62 L'apiculture moderne repose sur l'emploi d'une ruche divisible permettant de séparer le nid à couvain des réserves de miel. Or, dans l'Annapurna, les conditions climatiques valorisent les ruches traditionnelles et en particulier les ruches murales. Sans compter que l'apiculture moderne requiert des connaissances, implique des pratiques qui vont à l'encontre des traditions de cueillette auxquelles sont très attachés les villageois, et engendre des coûts significatifs. Pour toutes ces raisons, il est difficile, et il n'est sans doute pas souhaitable, d'envisager une évolution des pratiques vers une apiculture moderne.

Les auteurs tiennent à remercier les autorités villageoises de Bhujung et les habitants pour leur accueil et leur bonne humeur. Nous remercions également les cueilleurs, leurs assistants et tous ceux qui ont accepté de répondre à nos questions. Merci à Nathu, Rabi, Mel, Bakhat et Bo pour le temps que vous nous avez consacré. Un grand merci à Sai pour la conduite des entretiens et la prise de note, à Madan pour nous avoir accompagnés et rendu le travail de terrain plus efficace et agréable, à Pierre Donadieu et Nicolas Césard pour leur relecture.

BIBLIOGRAPHIE

Ahmad F., Josho S. & Gurung M. 2003 – *The himalayan cliff bee Apis laboriosa and the honey hunters of Kaki*. Kathmandu, International Centre for Integrated Mountain Development.

Ahmad F. & Roy P. 2000 – *Bhutan indigenous honey bee project study – Travel report*. Kathmandu, ICIMOD organization.

Bahuchet S. 1992 – *Dans la forêt d'Afrique Centrale – les Pygmées Aka et Baka*. Paris, Peeters-Selaf.

Batra S. 1996 – Biology of *Apis laboriosa* Smith, a pollinator of apples at high altitude a Great Himalaya Range of Garhwal, India (Hymenoptera: Apidea). *J. of Kansas Ent. Soc.* 69 (2) : 77-81.

Bee Development Section 2003 – *Annual report of beekeeping*. DBS Agricultural department.

Césard N. & Heri V. 2015 – Indonesian forest communities: Indigenous and local knowledge of pollination and pollinators associated with food production. In : Lyver P., Perez E., Carneiro da Cunha M. & Roué M. (Ed.). *Indigenous and Local Knowledge about Pollination and Pollinators associated with Food Production: Outcomes from a Global Dialogue Workshop* (Panama, 1-5 December 2014). Paris, UNESCO 8-17.

- Chuttong B., Somana W. & Burgett M. 2019 – Giant honey bee (*Apis dorsata*) Rafter beekeeping in Southern Thailand. *Bee World* 96 (3) : 66-68.
- Crane E. 1999 – *The world history of beekeeping and honey hunting*. Londres, Routledge.
- Crittenden A. 2011 – The importance of honey consumption in human evolution. *Food and foodway*, 19 (4) : 257-273.
- De Largy Healy J. 2011 – « Murayana va à Garma cette année ! » : cérémonies publiques et rituels contemporains du nord-est de la Terre d'Arnhem (Australie). *Journal de la Société des Océanistes* 132 (1) : 123-134.
- Fijn N. 2014 – Sugarbag dreaming: the significance of bees to Yolngu in Arnhem Land, Australia. *Humanimalia* 6 (1) : 41-59.
- Gogoi M., Tayeng M. & Taba M. 2017 – Pan-Himalayan high altitude endemic cliff bee *Apis laboriosa* Smith (Hymenoptera: Apidae): a review. *Proceeding of the Zoological Society*, DOI 10.1007/s12595-017-0234-y
- Joshi S.R. 2008 – *Honey in Nepal: approach, strategy and intervention for subsector promotion*, Kathmandu, Nepal, Deutche Gesellschaft für Technischzusammenarbeit (GTZ).
- Joshi S.R., Ahmad F. & Gurung M. 2004 – Status of *Apis laboriosa* populations in Kaski district, western Nepal. *J. Apic. Res.* 43 (4) : 176-180.
- Matias DMS, Borgemeister C. & von Wehrden H. 2018 – Ecological changes and local knowledge in a giant honey bee (*Apis dorsata* F.) hunting community in Palawan, Philippines. *Ambio* 47 (8) : 924-934.
- Morgens J. 2007 – *Beekeeping with Apis cerana indica: some important aspects of colony management*. Mollevej, Danish Beekeepers Association.
- Neumann P., Koeniger P.N., Koeniger G., Tinge K., Kryger P. & Moritz R.F.A. 2000 – Home-site fidelity in migratory bees. *Nature* 406 : 474-475.
- Oldroyd B. & Nanork P. 2009 – Conservation of Asian honey bees. *Apidologie* 40 (3) : 296-312.
- Partap L. & Verma L.R. 1998 – Asian bees and beekeeping: issues and initiatives. In : *Proceeding of fourth Apicultural Association International Conference, Kathmandu, March 23-28* : 3-14.
- Posey D.A. 1983 – Keeping of stingless bees by the Kayapó Indians of Brazil. *Journal of Ethnobiology* 3 (1) : 63-73.
- Pudasaini R. 2018 – Indigenous knowledge and practices of beekeeping with *Apis cerana* in Nepal. *J. Apic.* 33 (2) : 71-76.
- Roubik D.W., Sakagami S.F. & Kudo I. 1985 – A note on distribution of the Himalayan honey bee *Apis laboriosa* Smith (Hymenoptera: Apidae). *J. of Kansas Ent. Soc.* 58 : 376-349.
- Roué M., Battesti V., Césard N. & Simenel R. 2015 – Ethnoecology of pollination and pollinators - Knowledge and practice in three societies. *Revue d'ethnoécologie* [En ligne], 7 | 2015, mis en ligne le 30 juin 2015, consulté le 26 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ethnoecologie/2229> ; DOI : 10.4000/ethnoecologie.2229.
- Schouten C.N. & Lloyd D.J. 2019 – Considerations and factors influencing the success of beekeeping programs in developing countries. *Bee World* 96 (3) : 75-80.
- Spottiswoode C., Begg K. & Begg C. 2016 – Reciprocal signaling in honeyguide-human mutualism. *J. Sc.* 353 : 387-389.

- Strickland S. 1982 – Honey hunting by the Gurungs of Nepal. *Bee World* 64 (3) : 153-161.
- Tan N.Q., Chinh P.H., Thai P.H. & Mulder V. 1997 – Rafter beekeeping with *Apis dorsata* some factors affecting the occupation of rafters by bees. *J. Api. Resarch* 36 : 49-54.
- Terashima H. 1998 – Honey and holidays: the interactions mediated by honey between Efe hunter-gatherers and lese farmers in the Ituri forest. *African study Monograph* 25 : 123-134.
- Thapa R. 2003 – Himalayan honeybees and beekeeping in Nepal, Standing Commission of Beekeeping for Rural Development. *Apimondia journal*.
- Thapa R., Aryal S. & Jung C. 2018 – Beekeeping and honey hunting in Nepal : Current status and future perspectives. In : Chantawannakul P., Williams G. & Neumann P. (Ed.) *Asian Beekeeping in the 21th Century* : 111-128.
- Theisen-Jones H. & Bienefeld K. 2016 – The Asian honey bee (*Apis cerana*) is significantly in decline. *Bee World* 93 (4) : 90-97
- Tshering G. 2008 – Status of *Apis laboriosa* in Bhutan – Himalayan cliff bee in Bhutan. In : *Second International Beekeeping Congress*, Thimphu, Bhutan.
- Underwood B.A. 1990 – Seasonal nesting cycle and migration patterns of the himalayan honey bee *Apis laboriosa*. *National Geographic Research* 6 (3) : 276-290.
- Valli E. & Summers D. 1988 – *Chasseurs de miel*. Paris, Nathan.
- Villas-Bôas J. 2012 – *Manual tecnológico: Mel de abelhas sem ferrão*. Brasília/DF, Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN).
- Woyke J. & Wilde J. 2012 – Swarming and migration of *Apis dorsata* and *Apis laboriosa* honey bees in India, Nepal and Bhutan. *J. Apic. Sc.* 56 (1) : 81-91.
- Woyke J., Wilde J. & Wilde M. 2001 – A scientific note on *Apis laboriosa* winter nesting and brood rearing in the warm zone of Himalayas. *Apidologie* 32 : 601-602.
- Woyke J., Wilde J. & Wilde M. 2012 – Which mountain cliffs do *Apis laboriosa* honey bees select as nesting sites and why ? *J. Apic. Res.* 51 (2) : 193-203.

NOTES

1. Il a été rapporté que les assistants ne pouvaient pas rejoindre le groupe si leur femme était menstruée ou enceinte de plus de six mois.
2. Notre inventaire a été uniquement réalisé dans la partie haute du village d'où un nombre inférieur. En prenant comme référence le seuil bas (50), un ménage sur six serait équipé d'au moins une ruche.
3. Il doit aussi « nettoyer » la cavité, c'est-à-dire retirer les vieux rayons et éventuellement sortir du terreau.
4. Beurre fondu puis décanté pour ôter la caséine et le lactosérum (**ghee**)

RÉSUMÉS

La cueillette du miel de l'abeille géante de l'Himalaya, *Apis laboriosa*, dans les montagnes de l'Annapurna (Népal) est l'objet de nombreux reportages et documentaires. Suspendus dans le vide, de courageux cueilleurs récoltent de gigantesques rayons de cire à l'aide de longues tiges de bambou. Ces images font le tour du monde pour montrer les hauts lieux de cueillette, les falaises de Bhujung. Chaque année, des centaines de touristes viennent assister au spectacle en plein air. Dans ce village, il n'est pas rare non plus de voir des ruches troncs accrochées sous des toits ou des loges creusées pour les abeilles dans des façades de maison. Plus généralement, dans les régions rurales du Népal, l'élevage de l'abeille asiatique, *Apis cerana*, est couramment pratiqué. Lorsque son apiculture s'inscrit dans une logique commerciale, elle implique cependant un investissement financier et des connaissances techniques qui peuvent être un frein à son développement. Dans le village de Bhujung, les habitants ne semblent pas prêts à s'engager dans cette voie et cela indépendamment des éléments évoqués précédemment. À travers les entretiens individuels que nous avons conduits sur place, nous ont été décrites des pratiques très codifiées où se mêlent les conceptions religieuses locales et la fierté d'appartenir à une identité, celles de l'ethnie Gurung. Notre étude montre comment des pratiques sociales et culturelles associées aux abeilles sauvages ou domestiques influencent l'apiculture locale ; et pourquoi les habitants s'appuient sur des connaissances et des pratiques qui sont celles de chasseurs-cueilleurs de miel et non celles d'éleveurs d'abeilles.

The honey gathering from the colonies of the giant Himalayan honeybee (*Apis laboriosa*) in the Annapurna mountains of Nepal has been the subject of many reports and documentaries. Suspended in the void, brave Gurung gather gigantic comb of wax using long bamboo stems. These images have been popular around the world. The cliffs at the village of Bhujung are among the outstanding places for this activity. Every year, tourists come to attend this outdoor show. Another species of honeybees (*Apis cerana*) also takes up residence here which shares the part of their territory with *A. laboriosa*. Commercial beekeeping is common in many regions of Nepal. However, it requires movable hives, startup capital, and practical knowledge. Despite that commercial beekeeping has a good potential in the village of Bhujung, local people are still not in that route and it is against the traditions of the villagers at some extent. We observed a complex custom where religious beliefs and the pride of belonging to a culture mingled together as a social identity. This study explains how social and cultural practices associated with honey hunting can influence beekeeping practices of local hive bees; and why the inhabitants rely on knowledge and practices that are those of hunter-gatherers of honey and not those of beekeepers.

INDEX

Mots-clés : cueillette, *Apis*, tradition, ethnie gurung, Annapurna

Keywords : honey gathering, *Apis*, tradition, Gurung ethnicity, Bhujung

AUTEURS

SAMUEL PERICHON

ESO-Rennes, UMR 6590 ESO, Université Rennes- sa.perichon@gmail.com

CHET BHATTA

Département d'écologie et de biologie, Université du Kansas, États-Unis