

# Manuel de Formation Apicole

*Abeilles – Environnement – Développement*



## **DEBUTER EN APICULTURE**

**Dieudonné BETAYENE**

*Bio écologiste, Apiculteur*

*Responsable du Projet de Professionnalisation de la Filière Apicole*



Centre pour l'Environnement et le Développement

BP: 3430 Yaoundé-CAMEROUN

Tél.: (+237) 22 22 38 57

Fax : (+237) 22 22 38 59

[infos@cedcameroun.org](mailto:infos@cedcameroun.org)

[www.cedcameroun.org](http://www.cedcameroun.org)

*« Si nous exploitons toutes nos ressources, je suis pratiquement certain, que notre pays peut redevenir le pays le plus riche du monde, comme il le fût jadis je suppose. Nous pouvons retrouver cet état si nous cessons d'être oisifs et si nous mettons à profit les heures d'oisiveté de millions d'hommes. Il nous suffit de travailler, non pas comme des machines mais, comme des **ABEILLES** ».*

**Mahatma Gandhi**

<b>SOMMAIRE</b>	<b>Pages</b>
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	5
I- FICHE D'EVALUATION: VOTRE NIVEAU DE CONNAISSANCES APICOLES.....	6
II- L'APICULTURE: PRENONS CONSCIENCE DE SON RÔLE VITAL.....	7
1- Raisons d'être du métier apicole.....	7
2- Quelques propriétés des produits de la ruche.....	8
2.1- Le miel et ses vertus.....	8
2.2- Les autres produits des abeilles.....	9
3- Variétés des pratiques apicoles.....	10
3.1- Apiculture villageoise.....	10
3.2- Apiculture modernisée.....	10
3.3- Apiculture moderne.....	10
III- L'ABEILLE DANS SON ENVIRONNEMENT : RÔLE DU L'APICULTEUR.....	11
IV- LE MATERIEL APICOLE.....	13
1- La ruche, nid ou niche d'abeilles : évolution de l'habitat des abeilles.....	13
1.1- La ruche kenyane à barrettes supérieures (RKBS ou KTBH).....	14
1.2- Technique de fabrication de la RKBS.....	14
1.3- La ruche kenyane à barrettes supérieures et ses modifications.....	16
2- Le matériel d'exploitation apicole.....	20
3- Le matériel biologique.....	22
3.1- Les habitants de la ruche.....	22
3.2- Les plantes: valeur apicole du couvert végétal.....	23
3.3- Les miellées.....	24
V- L'APICULTEUR.....	25
1- Qui est-il ?.....	25
2- Ses qualités.....	25
3- Sa vocation.....	25
4- Ses encouragements et satisfactions.....	25
5- Quelques exigences du métier.....	25
VI- CREER SON RUCHER.....	26
1- Choix du site.....	26
2- Installation.....	26
3- Capture des essaims.....	29
3.1- Le piégeage.....	29
3.2- La récupération.....	31
4- Quelques dispositions préventives.....	32
4.1- Protection contre quelques ennemis physiques.....	32
4.2- Protection contre quelques animaux.....	32
4.3- Protection contre les plantes.....	32
4.4- Protection contre les feux de brousse.....	33
VII- OPERATIONS APICOLES DE BASE.....	33
1- Après la capture.....	33
1.1- Transvasement.....	33
1.2- Partition et nourrissage.....	33
2- Quelques principes de conduite.....	33
2.1- La peur terrible des abeilles.....	33
2.2- Quelques principes d'une nouvelle amitié.....	34
3- Visite d'une colonie.....	34
3.1- Bon à savoir.....	34
3.2- Observation extérieure.....	34
3.3- Observation intérieure.....	35
3.4- Comportement de défense.....	36
3.5- Piqûre d'abeille.....	37
3.6- Réaction à la piqûre et allergie au venin d'abeille.....	37
4- Tenue du fichier.....	38
VIII- QUELQUES CONSEILS PRATIQUES.....	39
IX- UN FINANCEMENT: TOUR D'HORIZON DE LA RECHERCHE.....	39
CONCLUSION.....	43
BIBLIOGRAPHIE.....	44

## AVANT-PROPOS

Depuis 15 ans, le CED accompagne les communautés forestières dans le développement d'alternatives économiques durables. L'appui à la professionnalisation apicole contribue à rationaliser la pratique de l'apiculture, améliorer la qualité des produits et à insérer les petits producteurs dans les circuits économiques.

Ce manuel a été conçu comme support de formation de débutant apicole. Il est le premier d'une série de trois manuels de notre programme de formation "pas à pas". Cette méthode est le fruit de trois écoles d'apiculture dont Abeille - Fleurs et Homme (A-FH, Ngaoundéré, 1999), Apiculteurs du Cameroun (APICAM, Yaoundé, 2001) et Apiculture – Formation - Coopération (AFOCO, La Louvière, 2005) et d'une passion enfin dévoilée pour les abeilles.

Pendant plus de deux années d'activités, ce manuel a été utilisé sur le terrain auprès de divers auditoires, avec un intérêt particulier pour les potentiels animateurs ou formateurs. Les titres à venir sont « *Le travail de l'apiculteur* » et « *Le technicien apicole* ». Leur élaboration suivra la même démarche expérimentale de terrain et s'enrichira de compléments d'informations probantes de diverses sources.

La série de manuels apicoles entend répondre à un besoin précis, celui de la rareté de la documentation sur l'information apicole locale en pratique. Beaucoup se fait en apiculture mais très peu se sait, très peu s'échange entre apiculteurs et trop peu se partage avec le grand public sur les abeilles au Cameroun voire dans la vaste région du bassin du Congo. L'ambition primaire de ces manuels est de contribuer à démystifier les abeilles et à faire de leur élevage une activité génératrice de revenus, un métier simple et à la portée de tous.

## INTRODUCTION

On ne s'improvise pas apiculteur ou alors on ne devient pas apiculteur par hasard. C'est une démarche réfléchie, car cela nécessite de posséder des connaissances et des compétences apicoles qui ne sont pas intrinsèques chez l'Homme. L'abeille étant "agressive et piquante", mieux vaut être prévenu que être désagréablement surpris.

L'apiculture est l'art d'élever et de prendre soin des abeilles pour tirer le meilleur profit des produits de leur travail, tout en faisant naturellement beaucoup de bien aux plantes et cultures environnantes. L'activité apicole est aussi un savoir-faire et une passion de tous les âges dont la pratique s'affine au fil de l'expérience accumulée. La maîtrise de certaines techniques nécessite sans cesse le coup de main d'un aîné (apiculteur chevronné).

Au Cameroun, le recrutement dans la filière apicole se fait en majorité parmi les paysans, les retraités et les travailleurs possédant un important vécu professionnel actuel, tous avec diverses motivations pour l'apiculture. L'activité apicole demeure essentiellement masculine, secondaire et surtout complémentaire. Les jeunes apiculteurs et apicultrices sont très peu nombreux. Pourtant l'avenir et le devenir apicoles du pays voire du continent reposent étroitement sur ces derniers.

Face à cette multiplicité de niveaux, d'intérêts et d'objectifs, chaque apiculteur potentiel représente un cas unique d'apprentissage. Une grande variété de formations apicoles appropriées est nécessaire pour le développement de l'apiculture au Cameroun. Celles-ci devront à chaque fois répondre à une étude de cas préalable sur fond d'évaluation relative aux besoins individuels ou de groupes organisés, pratiquants ou simples curieux, pour s'informer ou acquérir une véritable compétence apicole pratique.

Ce document se veut un guide simple et flexible vers l'entreprise et la naissance des vocations apicoles. Sa finalité principale est la promotion de l'apiculture du pauvre pour l'amélioration de ses conditions de vie. Son autre but s'accorde avec la nécessité plus que jamais actuelle, qu'« *il faut pouvoir promouvoir l'apiculture en Afrique centrale, mettre en place une structure de formation souple susceptible de dispenser un enseignement adapté à divers auditoires* ». En tant que manuel de base, il s'attelle à faire connaître l'activité apicole et les raisons d'être de ce métier encore marginalisé, présente le matériel et le profil de l'apiculteur (l'apicultrice), et comment le devenir, avoir (enrucher) et visiter (approcher) ses colonies d'abeilles au rucher.

Débutons ensemble en apiculture, faisons de son développement une réalité et engageons-nous pour la cause des abeilles et leurs produits, la sécurité alimentaire, la lutte contre le chômage des jeunes, des femmes et la pauvreté au Cameroun voire la sous région du Bassin du Congo.

## I- FICHE D'ÉVALUATION : VOTRE NIVEAU DE CONNAISSANCES APICOLES

C'est la fiche de l'instructeur apicole. Elle sert de préalable de prise de contact à l'entrée d'une session de formation apicole. Elle aide à jeter les bases d'une harmonie entre l'offre du savoir-faire et les besoins apicoles réels de la diversité de l'auditoire. Le critère essentiel à découvrir n'est autre que la motivation, l'objectif avoué et le niveau de connaissance apicole de chaque membre du groupe à former.

Le technicien apicole averti, devra faire participer tout l'auditoire aux échanges: faire appel au "familier" en privilégiant des questions librement posées par les participants. Séance tenante, le pédagogue saura renvoyer les questions aux participants alors tenus de relater ce qu'ils ont vécu, vu et observé sur de nombreux faits apicoles.

Centre pour l'Environnement et le Développement (CED)								
Fiche d'évaluation								
<b>PRESENTATION</b>								
Nom et prénom (Mme, M., Dr., Pr.) :			Adresse complète:		Tél.:	Email:		
Fonction ou occupation apicole (producteur, distributeur, consommateur, autre):					Localisation:			
<b>CONNAISSANCES DES PRODUITS DE LA RUCHE</b>								
BRUTS		Miel		Cire	Pollen	Propolis	Gelée royale	Venin
		Liquide	Rayons					
		Oui/Non	Oui/Non	Oui/Non	Oui/Non	Oui/Non	Oui/Non	Oui/Non
Période ou fréquence								
Quantités								
Prix	Détail							
	Gros							
Marché	Local							
	Etranger							
Spécificités ou particularités	Qualité							
	Propreté							
	Couleur							
	Plantes							
USAGES								
TRANSFORMATIONS								
<b>EXPERIENCES ET PRATIQUES APICOLES</b>								
Les abeilles								
Les plantes apicoles								
L'apiculture								
Le matériel apicole								
Le rucher ou le cheptel								
L'année apicole								
Une formation apicole								
La documentation apicole								
Autres (à préciser) :								
<b>DIFFICULTES / PROBLEMES</b>								
Allergies (piqûres, produits,...)								
Techniques, suivi, matériel, approvisionnement, vente,...								
Association, individuel,...								
Autres (à préciser) :								
<b>SUGGESTIONS / BESOINS</b>								
Souhaits, attentes,...								
Avis pour le développement apicole								

## II- L'APICULTURE : PRENONS CONSCIENCE DE SON RÔLE VITAL

L'économie camerounaise reste essentiellement agricole. La terre a besoin de nos bras. L'apiculture est une branche de l'agriculture encore peu connue et donc sous-exploitée. La pratique apicole compte parmi les activités génératrices de revenus ; elle a la particularité d'être écologiquement prolifique. Une apiculture bien gérée préserve l'environnement (la nature), contribue à la pollinisation de nombreuses plantes cultivées ou spontanées et procure des richesses intéressantes (le développement).

### 1- Raisons d'être du métier apicole

Voici dix excellentes raisons de pratiquer l'apiculture, les plus partagées à travers le monde, d'après « Bees for Development » :

**A** - Les abeilles contribuent à la pollinisation des cultures et des plantes sauvages.

**B** - Le miel génère des revenus ; c'est un produit apprécié partout au monde.

**C** - La cire d'abeilles génère également des revenus. Elle est utile, on en fait des bougies et du savon. Elle est aussi utilisée en artisanat pour fabriquer des batiks et pour faire des moulages à l'aide du procédé de la cire fondue.

**D** - Des personnes ne disposant que de faibles moyens peuvent démarrer des activités apicoles. La nature nous offre les abeilles et tout l'équipement nécessaire peut être fabriqué localement. L'apiculteur n'a pas à nourrir les abeilles.

**E** - L'apiculture ne met pas en concurrence les terres agricoles avec l'espace dans lequel les abeilles trouvent leurs ressources.

**F** - Les autres animaux couramment élevés ne s'intéressent pas au nectar et au pollen. Seules les abeilles récoltent et se nourrissent exclusivement de ces ressources. Là encore, pas de concurrence.

**G** - Sur le plan local, artisans et commerçants tirent également profit de cette activité en fabriquant ruches et équipements, et en commercialisant les produits de la ruche.

**H** - Les apiculteurs ont une motivation d'ordre financier de préserver l'environnement. Ils s'assurent que les fleurs soient disponibles et les abeilles toujours en sécurité.

**I** - L'apiculture peut être pratiquée à tout âge. Les abeilles ne nécessitent pas des soins quotidiens et les activités au rucher peuvent être menées sans bouleverser le déroulement des occupations habituelles.

**J** - L'apiculture génère des revenus sans qu'atteinte ne soit portée à l'environnement.

A ces raisons s'ajoute qu'au Cameroun, la production apicole reste très faible. Le miel n'a pas encore conquis les habitudes alimentaires et les besoins en miel d'excellente qualité augmentent sans cesse. Très peu d'apiculteurs sont réellement formés et sérieux ; les miels couramment rencontrés sont de qualité médiocre.

Dans le contexte actuel de lutte contre la pauvreté et de préservation de l'environnement, l'élevage des abeilles mériterait d'être promu comme une alternative économique probante et de choix pour adultes, jeunes et femmes des zones rurales.

## **2- Quelques propriétés des produits de la ruche**

Les spécificités d'une région apicole sont fonction des caractéristiques purement écologiques et de la flore mellifère et pollinifère présente. L'abeille transpose les propriétés médicinales et autres valeurs nutritives des plantes butinées, dans l'ensemble des produits rares, authentiques, agréables et élaborés avec beaucoup de patience dans la ruche.

Médecins, chercheurs, apiculteurs et consommateurs ont su mettre en évidence quelques-unes de la multitude de ces propriétés. La recherche scientifique et la diversité d'usages des produits des abeilles ont contribué à la naissance d'une médecine spécialisée, l'Apithérapie. Des spécialistes s'accordent sur ce que les produits des abeilles n'ont jamais été autant nécessaires au bien-être et à la santé de l'humanité qu'aujourd'hui. Cette ère de l'instantané et de grande vitesse semble caractérisée par les fatigues, le stress, les pollutions, les dépressions et autres tensions, les dysfonctionnements et la vulnérabilité à de nouveaux microbes générés par la vie moderne.

Pendant que l'Homme (espèce humaine) semble travaillé pour sa propre destruction, l'abeille elle, est la seule espèce animale qui cuisine ses aliments et en même temps fabrique ses médicaments sans pour autant nuire à l'environnement. Ses réserves sont d'abord l'héritage de leurs générations futures et des périodes de grande disette. L'apiculture se résumerait donc à amener les colonies d'abeilles à engranger plus de provisions dont l'apiculteur récoltera le surplus. Selon la localisation des plantes nectarifères exploitées par les abeilles, l'on parle des miels de montagne, de plaine, de savane ou de forêt.

### **2.1- Le miel et ses vertus**

Le miel s'utilise à la fois comme aliment et beaucoup plus comme médicament : c'est un aliment naturel. Les miels possèdent des propriétés antifongiques et antibactériennes. Ils renforcent le système immunitaire et préviennent les cancers.

Le miel de Thym regorge de puissants antibiotiques agissant sur le tube digestif. Le miel de Lavande est particulièrement indiqué pour les maladies de l'appareil respiratoire et de la peau. Le miel d'Euphorbe est conseillé pour les rhumatisants et ceux sensibles au froid. Le miel de Caroubier est très utilisé pour l'appareil urinaire. Le miel d'Eucalyptus a aussi une action bienfaisante sur l'appareil respiratoire et peut servir de thérapie pour les rhumes, la toux, les bronchites, la sinusite et l'asthme. Le miel d'Oranger est d'un effet bénéfique pour le système nerveux et constitue un excellent sédatif. Le miel de Tournesol absorbe l'excédent de cholestérol dans le sang.

Les miels, quelles que soient leurs catégories, ont tous une action vertueuse sur l'ensemble des organes du corps, certainement pas avec le même effet ni la même intensité. Ainsi les miels possèdent des propriétés communes d'ordre énergétique, diététique, esthétique, revitalisant, laxative douce, anti-stress, anti-rides et tonifiant physique et cérébral. Les miels ne sont pas de banales matières sucrantes, mais des produits particulièrement intéressants voire indispensables pour l'organisme humain.

Pas besoin de s'embarrasser avec les noms ci-dessus alloués aux miels. Ils indiquent simplement leur origine uniflorale européenne où se pratique la monoculture industrielle. Les miels mille fleurs ou sauvages d'Afrique regorgent des propriétés exceptionnelles. Ils sont biologiques (sans avoir besoin de cette mention), naturels et d'une grande richesse relative à la diversité floricole peu connue et visitée par les abeilles locales.

Ce miel est généralement d'un brun foncé, fortement aromatisé, avec un goût très prononcé et une multitude d'usages dans la pharmacopée, les coutumes et les traditions. L'état du miel, liquide ou cristallisé, sa couleur claire ou foncée, dépend spécifiquement de son origine florale. Ce n'est pas un critère de qualité. Seule l'abeille, jalouse de son produit, aiderait efficacement à reconnaître le bon miel, à défaut de posséder tous les instruments et leurs techniques d'analyses, ou de s'approvisionner exclusivement chez l'apiculteur honnête.



## **2.2- Les autres produits des abeilles**

### **Le pollen**

C'est la semence mâle ou le "sperme végétal" des fleurs. Il est récolté sous forme de pelotes, dans les corbeilles à pollen des abeilles.

Le pollen est un excellent fortifiant naturel qui améliore l'état général. Il étoffe rapidement le maigre, redonne des forces et suscite une euphorie caractéristique chez les convalescents et les sénescents. Le pollen traite les problèmes du système nerveux central, la prostate, la faiblesse sexuelle et l'obésité. Il combat et prévient la chute de cheveux. Il préserve l'acuité visuelle et régule les fonctions intestinales. Il embellit la peau, lutte contre l'épuisement et la dépression. Il est très efficace contre la malnutrition et les carences diverses chez les enfants.

### **La gelée royale**

Communément appelée "lait de l'abeille" ou autrefois "miel salivaire", elle est produite par les glandes spécialisées de jeunes abeilles ouvrières nourrices. C'est la nourriture spéciale des jeunes larves et de la reine tout au long de son existence.

La gelée royale est un bon remontant (stimulant, dynamisant et euphorisant): gage de la santé physique et sexuelle surtout en association avec le miel et le pollen. Elle garantit la qualité de la peau, la bonne pousse des cheveux, le métabolisme et l'assimilation alimentaire. Elle est très efficace contre les asthénies et les dépressions.

On lui attribue des vertus sur le système nerveux, l'appétit, la résistance aux maladies, l'anémie, la croissance, le cancer, la tension artérielle, le cholestérol, l'angine de poitrine, les troubles cardio-vasculaires, l'asthme bronchique, les ulcères duodénaux, le diabète (diminution du taux de sucre dans le sang).

### **La propolis**

Substance visqueuse ressemblant à de la gomme, fabriquée principalement à partir de la résine récoltée sur les écorces et les bourgeons de certains arbres, transportée dans les corbeilles des butineuses. Du grec "pro" signifiant "en avant" et "polis" voulant dire "ville ou cité", les abeilles se servent de la propolis pour rétrécir l'entrée de la ruche et emballer les intrus.

C'est un antibiotique naturel très employé en médecine : virocide, bactéricide, fongicide, anesthésique très puissant, anti-inflammatoire très efficace, cicatrisant, antirhumatismal. Elle traite les problèmes dermatologiques, gynécologiques, les ulcères, les maladies ORL, dentaires et respiratoires.

### **Le venin d'abeille**

Sécrétion de défense des femelles de la ruche inoculée par le dard lors d'une piqûre. L'aiguillon restera dans l'épiderme et l'abeille ouvrière y perdra la vie. Dans l'organisme humain, la dose d'une piqûre agirait à la manière d'un vaccin en stimulant la fabrication des éléments de défenses du corps.

Il est récolté sur des plaques électriques, expédié et transformé en ampoules injectables en Occident contre le rhumatisme. Les mêmes soins peuvent être administrés par des piqûres directes selon une posologie précise.

### **La cire**

Empiriquement qualifiée de "sueur des abeilles", la cire est une substance grasse sécrétée par les abeilles ouvrières maçonnes ou architectes. A l'origine blanche et presque transparente sous forme de plaques ou d'écailles, elle apparaît sur la face ventrale de l'abdomen et servant à la construction des rayons. La cire est très prisée en cosmétologie, esthétique, confections (cierges, bougies), teintures et entretiens divers.

### **3- Variétés des pratiques apicoles**

#### **3.1- Apiculture villageoise**

Elle a lieu au gré des rencontres de colonies sauvages. Il s'agit en réalité d'une véritable chasse au miel. L'unique avantage de cette "apiculture" est qu'elle a suscité et éveillé l'intérêt pour les abeilles. Le miel est l'unique motivation, le seul produit des abeilles, connu et fortement recherché pour ses innombrables vertus.

Lorsque l'apiculture est pratiquée en milieu paysan, l'habitat existe mais il est rudimentaire et peu conforme. L'apprentissage est traditionnel et le savoir-faire est la propriété de quelques familles d'initiés. Les abeilles sont juste logées sans confort, ne bénéficient d'aucun soin et encore moins d'aucune technique d'élevage. Des colonies entières sont décimées lors de la récolte au feu; le miel est sale et de piètre qualité.

L'apiculture villageoise a déjà connu de nombreuses améliorations ; elle doit être davantage aujourd'hui dépassée au profit d'une apiculture modernisée pour le développement rural durable.

#### **3.2- Apiculture modernisée**

C'est une apiculture transitoire utilisant un habitat à barrettes mobiles, d'un usage assez simple et bien respectueux des abeilles, la ruche de transition par excellence ou ruche kenyane. Cette apiculture ne s'hérite pas et n'est nullement le fruit du hasard. Elle est l'aboutissement d'un apprentissage visant à modifier de façon durable la manière de penser, de percevoir et d'agir vis-à-vis des abeilles, par l'amélioration des pratiques destructrices, l'élevage et la modernisation du matériel d'exploitation.

Cette apiculture utilise un pressoir en miellerie. Elle vise la rationalisation du travail, en vue d'une meilleure rentabilité et la diversification de la production apicole. La qualité du miel lui garantit des débouchés commerciaux intéressants et assure des revenus non négligeables. Sa pratique est saisonnière, complémentaire et en pleine vulgarisation. Nombreux sont devenus apiculteurs par amour pour les abeilles et le miel.

#### **3.3- Apiculture moderne**

Jusqu'à lors il s'agissait de l'apiculture européenne, mais à ce jour plusieurs apicultures africaines méritent d'être qualifiées de modernes. C'est l'apiculture à laquelle nous devons parvenir du fait des exigences actuelles de quantité, de qualité et aussi de santé publique. L'apiculture moderne est une véritable entreprise jouissant d'une bonne organisation du travail, résultant d'une formation continue et des stages de perfectionnement dans des domaines apicoles précis.

L'habitat utilisé est la ruche à cadres mobiles avec un extracteur en miellerie. Différentes opérations apicoles sont appliquées; les techniques pratiquées permettent de mieux rentabiliser le rucher en vue de ne posséder que des colonies fortes. La production est diversifiée, le miel est propre et d'excellente qualité. Les autres produits de la ruche sont récoltés et des dérivés sont fabriqués.

L'apiculture moderne sert d'activité principale, de profession ailleurs qu'en Afrique. Elle constitue une véritable passion pour ses professionnels. Au Cameroun, son développement contribuerait considérablement à la diversification des activités génératrices de revenus, des métiers manuels dignes d'intérêt pour les jeunes et les femmes. De ce fait, la pratique apicole moderne enrichirait le secteur agricole si capital à l'insertion et la réinsertion sociale pour la lutte contre le chômage et la régression de la pauvreté.

### III- L'ABEILLE ET SON ENVIRONNEMENT : RÔLE DE L'APICULTEUR

Les ennemis des abeilles sont nombreux en Afrique et particulièrement au Cameroun, Afrique en miniature. Compte tenu de cette multitude d'ennemis, l'on donnerait raison à l'abeille mellifique africaine quant à sa légendaire agressivité, pour sa vie et la survie de son espèce. Faisons le tour de quelques ennemis connus (voir PLANCHE I):

- 1- Soleil ardent et fortes températures: augmentation de l'agressivité et détachement des rayons...
- 2- Vent fort: difficultés à retourner à la ruche avec le butin lourd et chute des abeilles.
- 3- Nuages, ombrage et basses températures: retard des sorties par couverture des rayons de soleil qui éveillent les abeilles, réchauffent et dynamisent les colonies.
- 4- Pluies, infiltrations, humidité élevée et constante: apparition et développement des maladies; perte des récoltes et mortalités anormales; pourriture et détérioration des caisses; noyades et lessivage du nectar.
- 5- Plantes à fleurs traitées: contaminantes par des insecticides.
- 6- Feuilles et branchages: abris de prédateurs ou combustibles des feux de brousse.
- 7- Poux: parasite de l'abeille, suceur de l'hémolymphe.
- 8- Insectes (coléoptères, papillons, mouches, termites, fourmis, guêpes...): consommateurs de miel ou du bois des ruches; niches de ponte et prédation,...
- 9- Crapauds, Lézards, Oiseaux: apivores.
- 10- Mammifères: petits, nichant dans les caisses et grands, consommateurs de miel.
- 11- Homme et œuvres redoutables: vol de ruche ou de miel, chasse au miel occasionnant des feux de brousse,...

De tous ces ennemis, lequel saurait subir une bonne mutation, devenir l'ami des abeilles et s'engager à être un élément de force pour elles ?

Incontestablement le plus redoutable qu'est l'Homme (paysan, femme ou jeune), devenant éleveur d'abeilles et grâce à son nouveau travail désormais en faveur des mouches à miel. On ne naît pas apiculteur ou apicultrice. Il n'y a aucun secret encore moins des pouvoirs particuliers à rechercher pour élever les abeilles. Il faut simplement aimer les abeilles, se décider à devenir apiculteur, suivre une formation basique de débutant apicole à l'issue de laquelle l'on est apte à créer son rucher.

Toutefois et pour beaucoup, entendre parler des abeilles évoque généralement deux souvenirs: la piqûre très douloureuse et le goût sucré du miel. Conséquence: l'apiculture est perçue comme une activité de tous les mystères. Mystères que certains pionniers ont préféré et su entretenir par des cachotteries, voulant rester les seuls maîtres des abeilles.

Autre conséquence fâcheuse : le peu d'intérêt encore manifeste de l'ensemble des politiques africaines, des autorités camerounaises, pour le développement du secteur apicole. Pourtant cette filière demeure une option hyper intéressante pour la diversification des activités paysannes, l'augmentation des rendements des cultures et donc des revenus familiaux, et la fixation certaine des jeunes en zones rurales des pays en de développement.

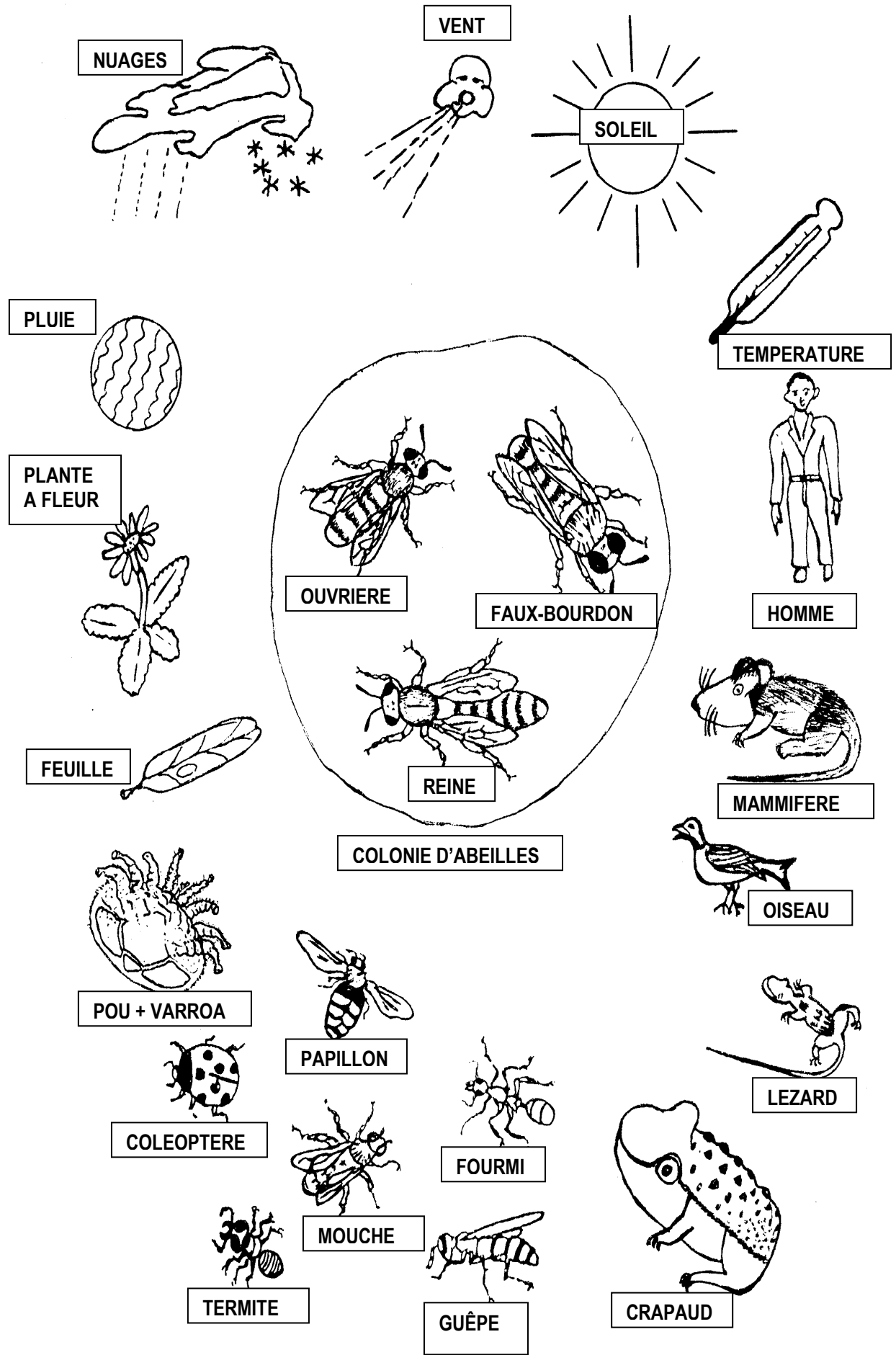


PLANCHE I: Colonie d'abeilles dans son environnement

## IV- LE MATERIEL APICOLE

### 1- La ruche, nid ou niche d'abeilles : évolution de l'habitat des abeilles

La ruche aujourd'hui, l'habitation ainsi préparée par l'apiculteur pour recevoir les essaims d'abeilles, a connu au cours des temps une évolution extraordinaire qu'il est important de rappeler:

- creux de rocher ou d'arbre, à l'état naturel;
- construction primitive: morceau de tronc d'arbre évidé, ruche en poterie;
- construction élaborée: panier fixiste, ruche en paille cylindrique;
- construction modernisée ou transitoire: ruche à lattes supérieures;
- construction moderne: ruche à cadres mobiles.

#### 1.1- La ruche kenyane à barrettes supérieures (RKBS ou KTBH)

La RKBS est une longue caisse de section trapézoïdale. Les côtés sont inclinés de 22 degrés par rapport à la verticale, pour empêcher les abeilles d'y fixer leurs rayons. L'étanchéité est assurée par le toit en tôle. Cette ruche voit le jour pour la première fois au Kenya vers les années 1970 et son couvercle ou plafond constitué par des lattes de bois supérieures mobiles, d'où son nom originel KTBH (Kenyan Top Bar Hive).

La KTBH reste la ruche de transition par excellence entre les pratiques apicoles traditionnelles fixes et celles modernes à cadres mobiles. Parmi les attentes majeures ayant motivé et continuant de motiver en grande partie la conception, la fabrication et la vulgarisation de la RKBS, figurent entre autres:

- l'amélioration des pratiques traditionnelles destructrices et dangereuses pour les abeilles, leurs produits et l'environnement;
- l'appropriation par les apiculteurs du matériel et des techniques apicoles modernisées;
- l'augmentation localisée, qualitative et quantitative de la production du miel;
- le maintien et la gestion durable des colonies d'une année à l'autre.

#### 1.2- Technique de fabrication de la KTBH

La ruche KTB est facile à fabriquer. Le matériel suivant est nécessaire :

- 04 (quatre) morceaux de planches 90 x 35 cm;
- quelques pointes à têtes plates ;
- 01 (un) morceau de tôle lisse ou du zinc;
- maximum 27 baguettes ou lattes en bois. La largeur de la baguette est la seule norme à respecter rigoureusement ; elle varie entre 32 et 33 mm exactement (voir PLANCHE III-A et B). Les mesures des baguettes doivent être les mêmes à la fois pour la ruche et la ruchette.

La ruche pourrait être peinte ou vernie, en bois dur de 25 mm d'épaisseur dans la région forestière et en bois de coffrage (blanc) ou en terre dans les localités de fortes températures ou dépourvues de bois, et enfin en ciment là où règnent le vol ou les feux de brousse.

Les barrettes peuvent avoir une section triangulaire, forme qui sert de base, de support, d'amorce pour chaque rayon à bâtir par latte. Elles sont posées directement les unes à côté des autres sur les parois antérieure et postérieure de la ruche (ou sur deux petites cales de réglage dans la ruche kenyane modifiée). Les baguettes constituent la première barrière de protection de la colonie contre les prédateurs et les facteurs climatiques défavorables.

La ruche est ensuite couverte d'un toit emboîtant qui la rend étanche et l'isole des intempéries. Ce toit est composé d'un cadre en bois sous lequel sont clouées des planchettes d'une épaisseur de 25 mm. Il est recouvert par une feuille de tôle lisse en aluminium. On cloue la bordure de cette tôle plane sur les planchettes.

L'entrée de la ruche est aménagée à la base de l'un des (grands ou petits) côtés et peut être munie ou non d'une courte planche de vol (voir PLANCHE II). A ce jour, il existe une variante modifiée de la ruche kenyane à barrettes supérieures avec une ouverture vitrée sur la paroi arrière pour une apiculture de production, éducative et ludique (voir PLANCHE IV-B).

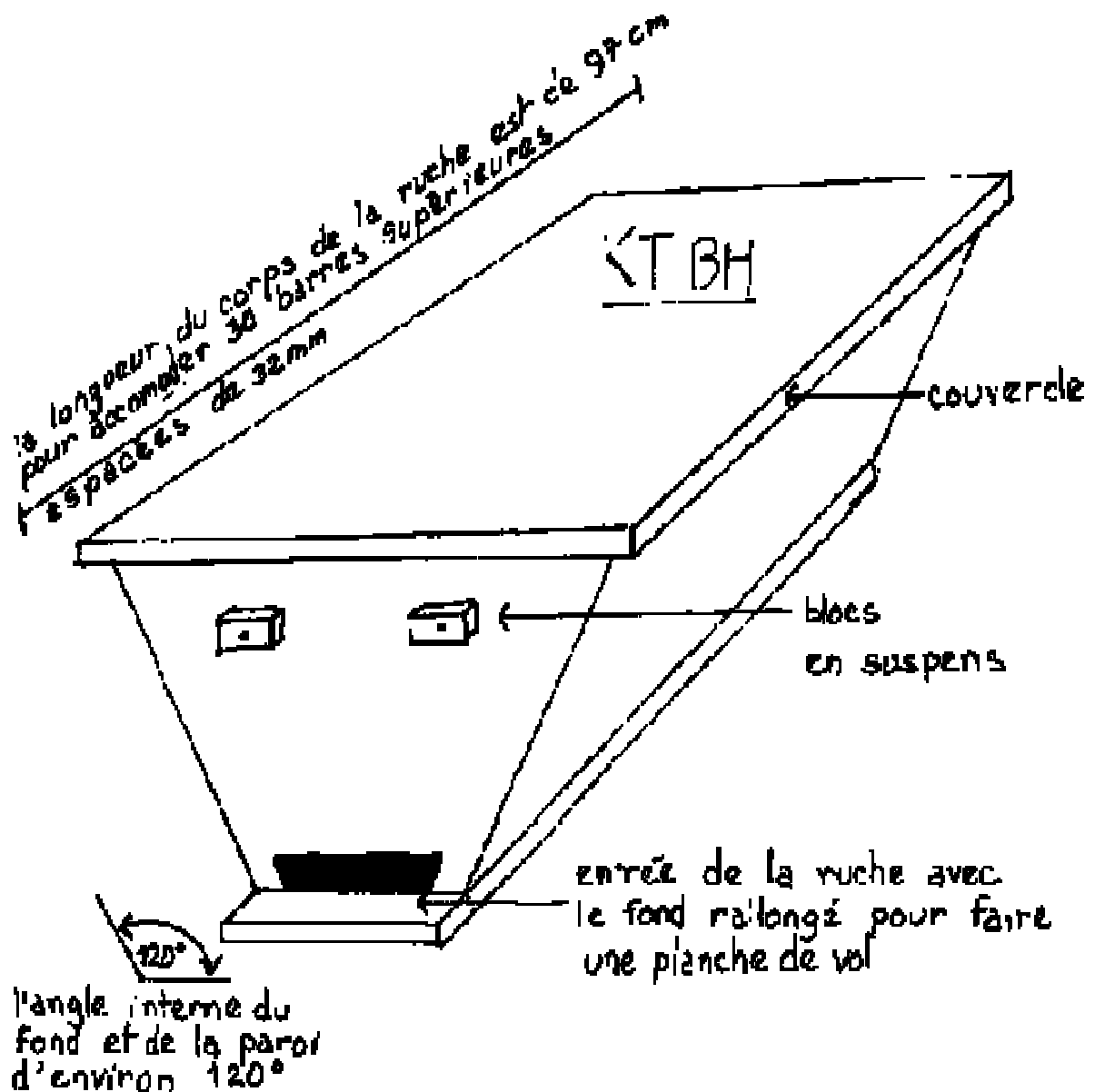


PLANCHE II: Variante de la ruche kenyane à barrettes supérieures (RKBS avec le trou de vol sur le côté)

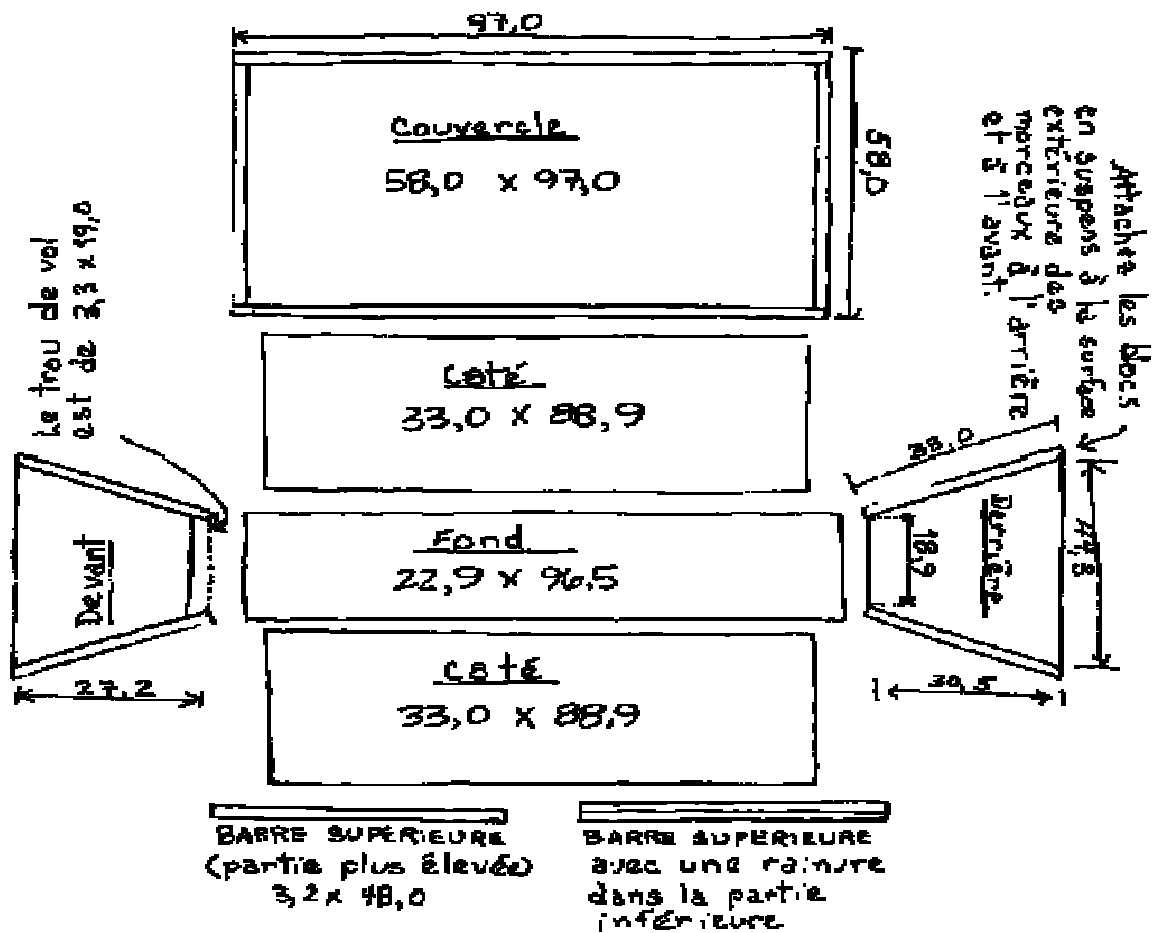


PLANCHE III-A: Plan de construction de la ruche kenyane à barrettes supérieures avec l'ouverture sur le côté

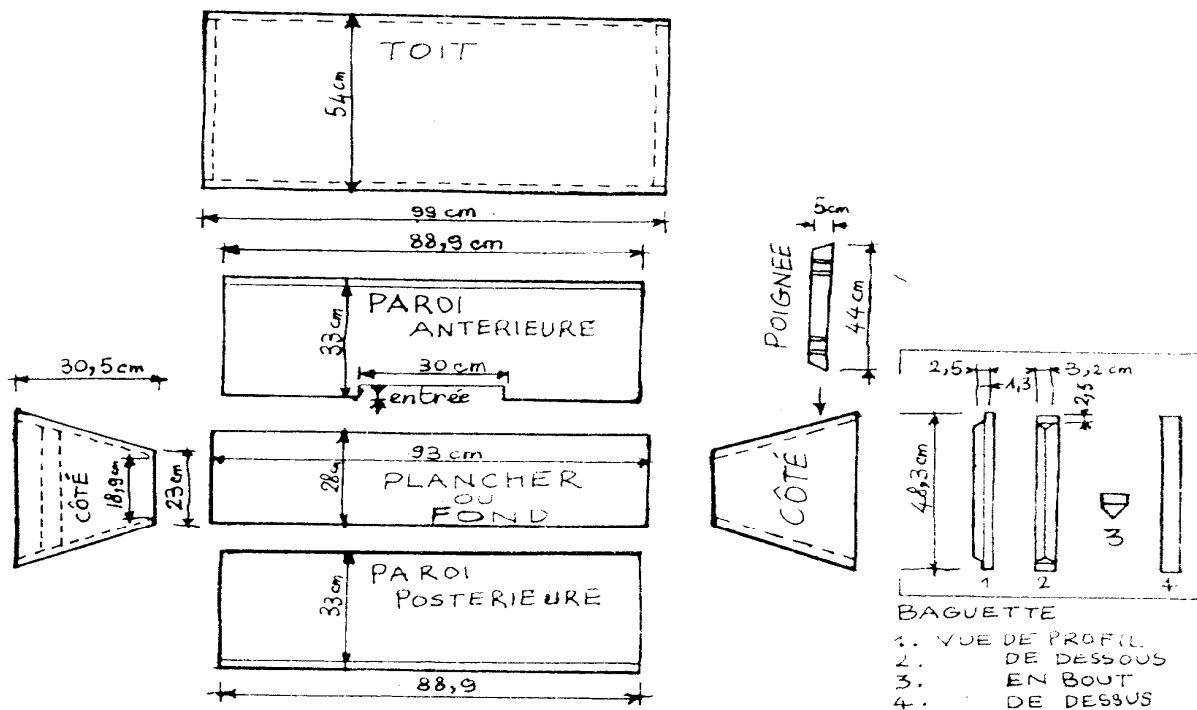


PLANCHE III-B: Plan de construction de la ruche kenyane à barrettes supérieures avec l'ouverture sur la paroi antérieure

### **Avantages**

Même en l'absence de toute amorce de cire, les abeilles construisent en suivant les amorces de sections de pentes faites sur les lattes supérieures. Les barrettes bâties sont parfaitement parallèles entre-elles et perpendiculaires à l'axe de la ruche facilitant ainsi leur mobilité, l'examen des rayons de cire et le prélèvement individuel des gâteaux de miel. Ceci facilite la manipulation, l'inspection et les opérations intéressant la colonie, et la récolte par les moyens simples à la portée du paysan.

### **Inconvénients**

Il n'y a pas de possibilité d'accroître progressivement le volume de la ruche. Ce volume stable et trop important prédispose parfois la ruche aux attaques des prédateurs. Le volume contraint la colonie à utiliser un nombre important de ventileuses qu'il n'en faut pour assurer la thermo - régulation. Ce travail supplémentaire nécessite une grande consommation du miel (production d'énergie) donc une perte et un manque à gagner pour l'apiculteur.

Une construction imprécise a souvent entraîné une soudure propolisée barrettes – parois - toit ou des fissures entre baguettes. Les fissures deviennent vite des portes d'entrée des prédateurs mais aussi un paramètre supplémentaire de l'augmentation de la thermo - régulation par les ouvrières.

Cette soudure a parfois permis la rencontre involontaire, brusque et surprise de l'apiculteur avec une nuée impressionnante de guerrières excitées immédiatement à l'ouverture de la ruche, au moment d'ôter le toit. Ce dernier accroche des barrettes qui se soulèvent en même temps que lui et libèrent beaucoup d'abeilles.

Au Cameroun, ces quelques constats ont contribué à apporter une modification à la ruche KTB de 1970, par feu Dominique Lonyo III de l'ONG "Sucré Villages".

### **1.3 - La ruche kenyane à barrettes supérieures et ses modifications**

Fondamentalement, rien n'a changé en ce qui concerne la présentation de cette ruche. Seules parois et côtés connaissent de petites rallonges: au niveau du "corps de la ruche", les parois avant et arrière se voient surmontées par deux parois de fixation des cales de réglages. Désormais, toutes les barrettes y sont encastrées. Le toit n'a plus de contact avec les extrémités des barrettes et s'enlève dorénavant aisément sans qu'on ait à le soulever maladroitement avec les barrettes.

Résultats: diminution du nombre de corps étrangers dans la ruche et amélioration considérable de la production. Les abeilles vaquent plus au travail de collecte du nectar: moins de ventileuses thermo - régulatrices et plus de butineuses.

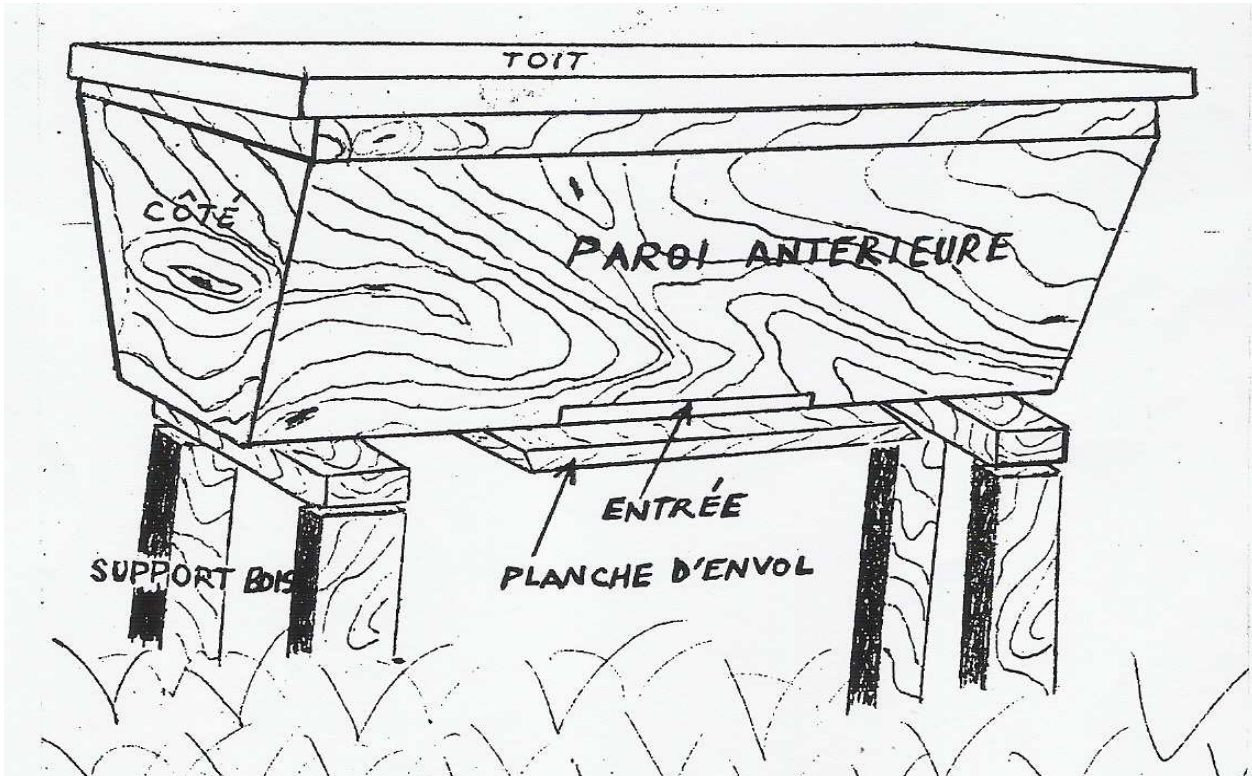
La ruche kenyane à barrettes supérieures modifiée (RKBSM) se construit selon le plan de construction détaillé sur la PLANCHE VI. Cette amélioration peut se compléter avec une ouverture vitrée ou plastifiée transparente à sa paroi arrière ou postérieure pour le suivi de l'évolution interne de la colonie vue de l'extérieure. Ces améliorations font que cette ruche remplit mieux les conditions idéalement requises pour un bon élevage des abeilles.

### **Quelques conseils**

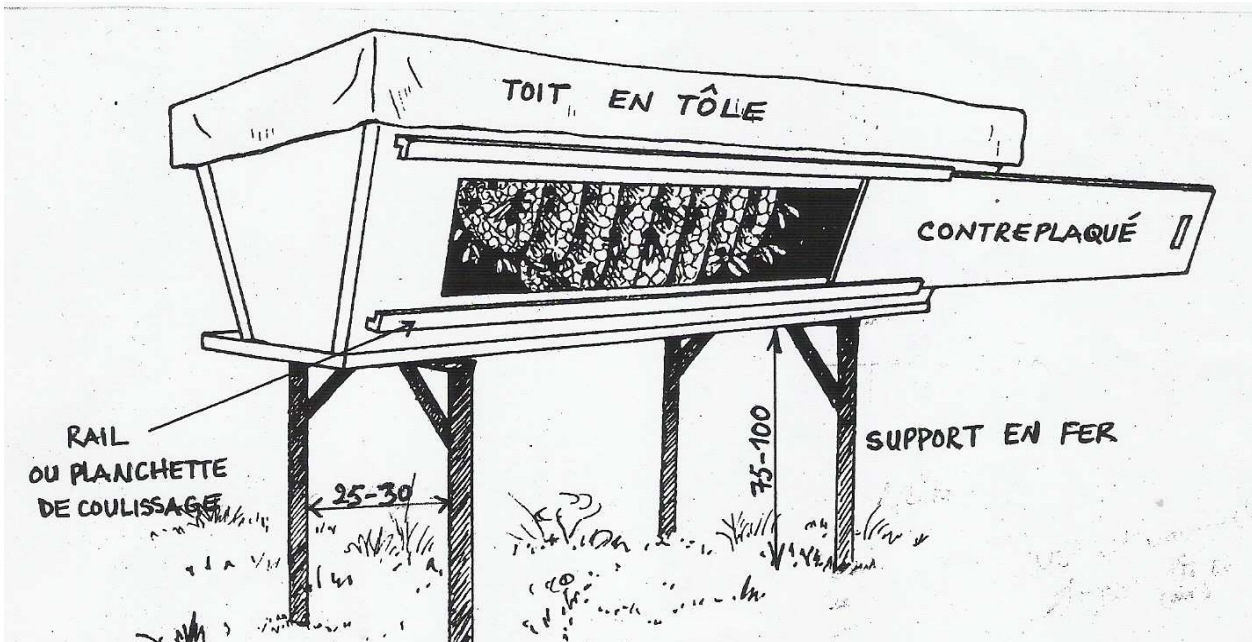
En plus d'être la maison des abeilles, la ruche est en réalité une véritable unité de production. Une ruche se doit d'être bien construite avec les grandes précisions des mesures exigées par l'exactitude innée de l'abeille. Il est indéniable d'investir dans la fabrication des ruches plutôt que de se limiter au "coupé et cloué" de planches devant rendre difficile et compliquer la gestion de ses abeilles. Cet impératif rempli permettra à la fois aux abeilles de s'atteler en nombre suffisant aux besognes de la colonie, et à l'apiculteur de s'assurer la production optimale en réalisant les opérations apicoles rapidement, aisément et agréablement.



L'apiculteur déjà habile qui investit dans des ruches améliorées et du matériel adéquat aura des produits de qualité et une clientèle privilégiée. Pour cela, il est intéressant pour lui de s'adresser à des artisans, capables de produire des ruches bien faites, d'exactitude et de prix. L'idéal serait que le lancement d'un projet d'apiculture dans une localité, sache faire de nombreux autres heureux en plus des apiculteurs.



**PLANCHE IV-A: Ruche kenyane à barrettes supérieures modifiée installée sur un support en bois (vue de face)**



**PLANCHE IV-B: Ruche kenyane à barrettes supérieures modifiée installée sur un support en fer (variante en vue arrière)**

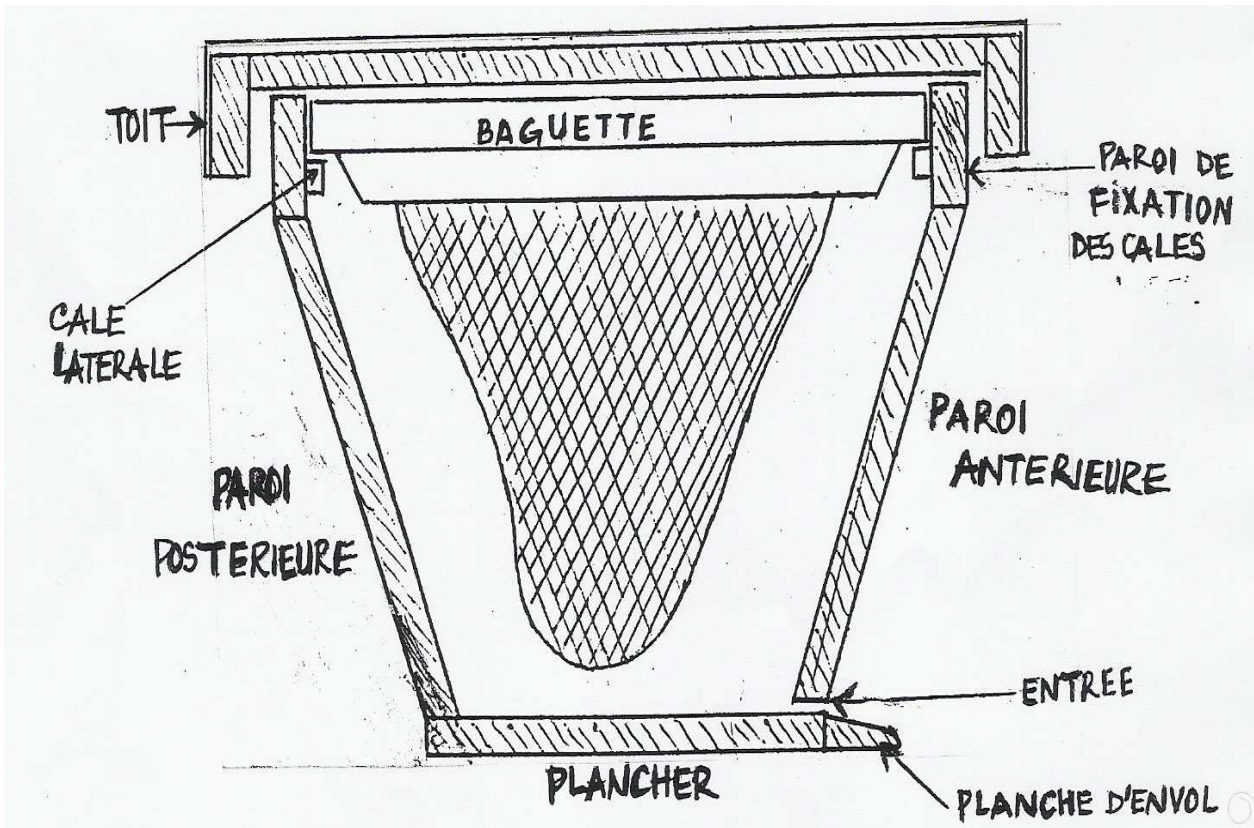


PLANCHE V-A: Coupe transversale de la ruche kenyane à barrettes supérieures modifiée

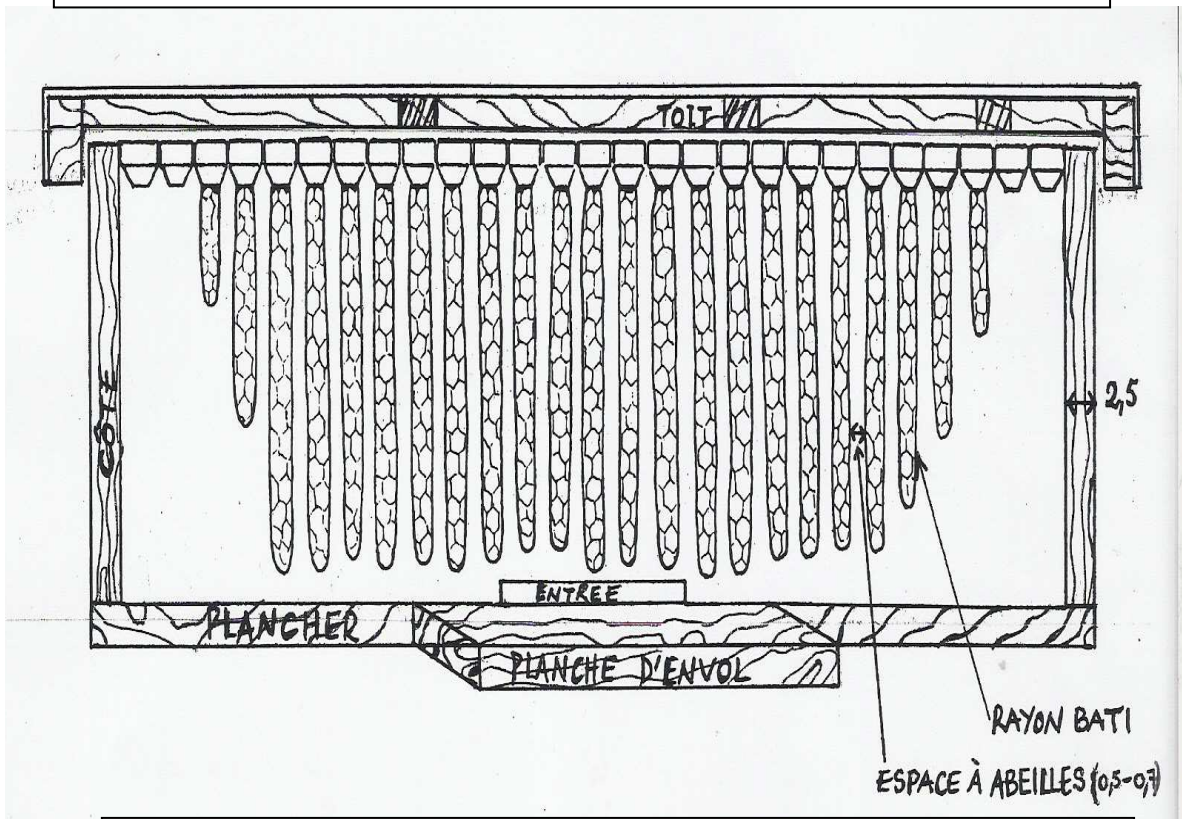


PLANCHE V-B: Coupe longitudinale de la ruche kenyane à barrettes supérieures modifiée





## **2- Le matériel d'exploitation apicole**

### **- Les ruchettes**

Il est vivement conseillé d'avoir des ruchettes (petites ruches de 5 ou 6 baguettes) pour piéger les essaims d'abeilles à des lieux du rucher. En effet, les grandes caisses sont volumineuses et lourdes. D'autre part des abeilles moins nombreuses auraient du mal à occuper rationnellement et à défendre leur nouvel habitat spacieux contre des ennemis comme les papillons (fausses teignes), les souris qui s'y installeraient très facilement.

L'équipement de base de l'élevage rationnel des abeilles dans la ruche kenyane comprend (voir PLANCHE VII):

- **L'enfumoir**, indispensable pour diffuser la fumée qui diminue l'agressivité des abeilles.

- **Le combustible** génère la fumée qui doit être blanche et froide sur le dos de la main, en se consumant sans flamme dans l'enfumoir. Le combustible doit être sec: fleurs mâles du palmier à huile, enveloppes de maïs, fibres de noix de coco, épines de pin, feuilles d'eucalyptus ou de fougère, paille...

### **- Le chalumeau ou la lampe à souder**

Il sert à l'allumage du combustible. Il permet aussi de désinfecter le corps de la ruche et les barrettes. Il facilite la fixation des amorces de cire sur les barrettes. Pour l'allumage, l'on peut simplement utiliser des allumettes.

### **- La tenue de protection**

Elle protège l'apiculteur contre les piqûres d'abeilles et le met ainsi en confiance. Cela peut être juste un chapeau à voile et une chemise, un blouson ou une combinaison complète avec des bottes (grosses chaussures), chaussettes épaisses plus des gants.

### **- Le Lève - barrettes ou lève - cadres**

C'est un outil en acier travaillé qui possède plusieurs fonctions: décoller, lever, pousser et racler les dépôts de cire sur les barrettes ou récolter la propolis dans la ruche.

### **- La brosse ou balais à abeilles**

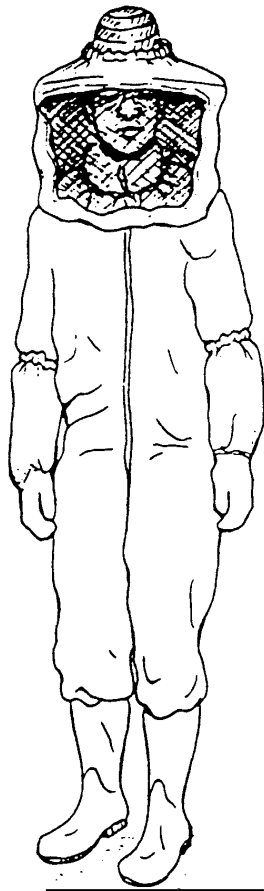
Comme son nom l'indique, elle permet de débarrasser les abeilles sur les rayons à récolter ou à les rassembler lors de la capture d'un essaim. L'on peut également utiliser les plumes de grands oiseaux tels que le canard, l'oie et le toucan.

### **- Le nourrisseur**

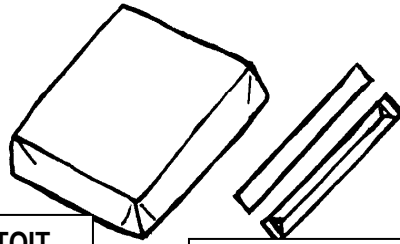
Il sert à apporter des éléments nutritifs (sirop, miel) à ses colonies pour compenser un manque de provisions ou stimuler la ponte de la reine et le développement de la colonie. L'on utilise très souvent des pots en verre dont on perce le couvercle de petits trous. Selon le modèle de ruche, le nourrisseur plein de nourriture se place sur soit à l'entrée ou sur le côté sans ouvrir la ruche, soit à l'intérieur de celle-ci reposant sur une petite monture (bâtonnets).

### **- La caisse à outils**

Elle aide au rassemblement et au transport aisé du matériel d'exploitation et bien d'autres outils d'usage apicole.

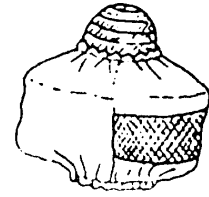


APICULTEUR EN TENUE

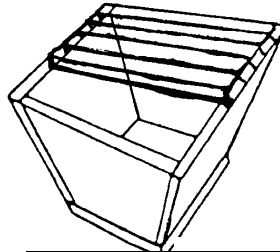


TOIT

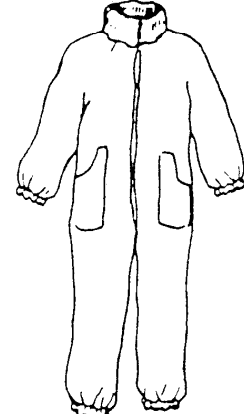
BARRETTES



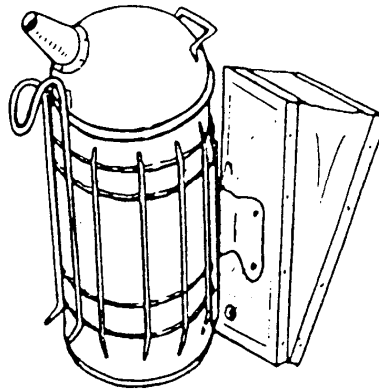
CHAPEAU ET VOILE



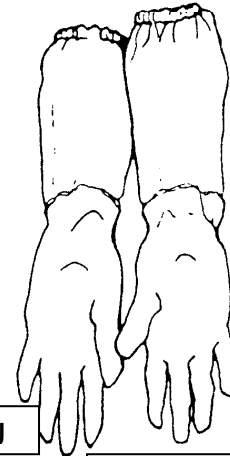
RUCHE ET RUCHETTE



COMBINAISON



ENFUMOIR



GANTS



CHALUMEAU



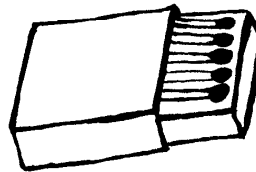
BROSSE A ABEILLES



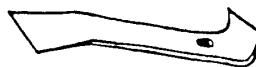
PLUME D'OISEAU



COMBUSTIBLE



ALLUMETTES



LEVE - BARRETTES



BOTTES

PLANCHE VII: Matériel d'exploitation apicole

### **3- Le matériel biologique**

Il est ici question uniquement des abeilles et des plantes qu'elles visitent. Ces dernières sont la mine d'"or brun" à exploiter dans la nature. Le développement intensif et le succès de l'activité apicole ne peuvent se réaliser sans une meilleure connaissance des abeilles et de la flore de l'environnement local d'élevage.

#### **3.1- Les habitants de la ruche**

D'après les zoologistes, il existe 20.000 espèces d'abeilles dans le monde. La race d'abeille domestiquée et la plus fréquemment exploitée en apiculture sur la quasi-totalité de la planète (sauf en Asie), est *Apis mellifica* (ou *A. mellifera*). C'est la mouche à miel. Au Cameroun, la plus répandue se nomme *A. m. adansonii*. Cette abeille manifeste une diversité de comportements de douceur ou d'agressivité, d'essaimage et de productivité dans l'ensemble des localités du pays, parfois dans un même rucher et chez un même apiculteur. Malgré cette remarquable faculté d'adaptation, il est fortement recommandé de ne pas déporter les abeilles ; mais il est nécessaire de procéder à des sélections.

Les abeilles mellifiques sont des insectes sociaux logeant dans des cavités naturelles (creux d'arbres, des rochers ou du sol) ou des habitats construits par l'homme appelés ruches. Une abeille n'a qu'une faible importance ; seul l'ensemble des abeilles représente toute l'intelligence en tant qu'essaim, grappe ou colonie. La quantité de nectar récoltée ou de venin injecté par une abeille est infime ou peu significative, mais des centaines de butineuses produisent des quantités de miel bénéfique à l'apiculteur ou injectent des doses de venin souvent mortelles pour leurs victimes.

On distingue trois (3) types d'individus avec des formes et des rôles bien distincts au sein de la colonie (voir PLANCHE IIX):

#### **La reine**

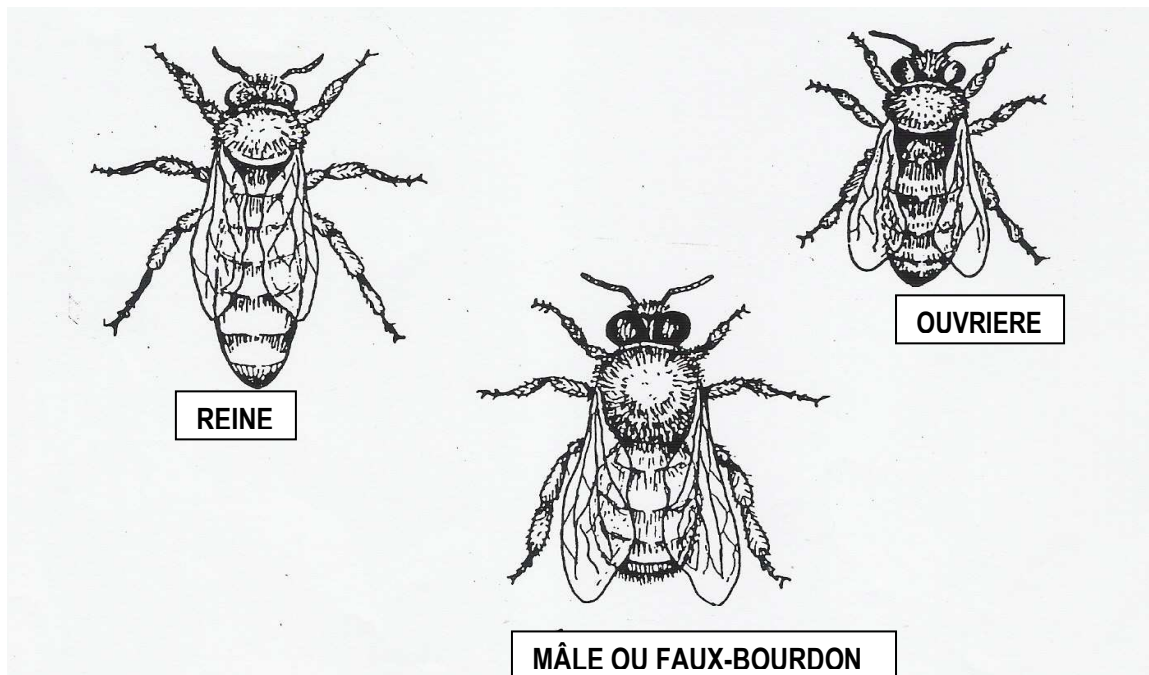
C'est la femelle fertile qui mesure de 16 à 20 mm de long. Son abdomen est allongé et dépasse largement les ailes. La seule mère de l'ensemble de la colonie, elle est nourrie exclusivement à la gelée royale. Elle est pondreuse toute sa vie, et peut pondre plus de 2.000 œufs par jour, pendant quatre à cinq ans.

#### **Les ouvrières**

Ce sont des femelles stériles mesurant environ 12 mm de long. Leur abdomen se termine par un aiguillon qui sert d'organe de défense. Elles constituent l'essentiel de la population de la ruche, jusqu'à 50.000 individus voire plus en bonne saison. Leur existence est brève, six semaines à quelques mois selon les saisons. Ce sont elles qui effectuent, selon leur âge, les divers travaux dans la colonie. Elles sont ménagères (nettoyeuses), nourrices, architectes et maçonnes, manutentionnaires et magasinnières, ventileuses, gardiennes et enfin butineuses aux derniers jours de leur vie.

#### **Les mâles ou faux-bourdon**

Reconnaissable à leur corps trapu, massif avec un abdomen de forme rectangulaire et peu poilu. Ils mesurent de 15 à 16 mm de long. Ils ont deux gros yeux composés resserrés et leur vol est lourd et brouillant. Ils ressemblent à de "grosses mouches". Ils ne piquent pas, ne visitent pas les fleurs et ne sont présents dans la ruche que pendant la bonne période. Leur rôle le plus connu est la fécondation des jeunes reines vierges. Cette copulation n'a lieu qu'une seule fois, le succès de l'accouplement étant mortel pour le faux-bourdon.



**PLANCHE IIX: Reine, mâle et ouvrière d'*Apis mellifera***

### 3.2- Les plantes: valeur apicole du couvert végétal

Dans une localité donnée, la productivité et le bon développement des colonies d'abeilles mellifères sont fortement liés à l'abondance, à la variété et à l'attractivité des plantes apicoles présentes. L'apiculteur doit estimer l'environnement botanique de son futur rucher: il ne doit pas hésiter à se promener en toutes saisons et observer arbres, buissons et cultures.

Les produits floraux prélevés par les abeilles butineuses varient d'une plante à une autre :

- \* les nectarifères sont visités pour leur nectar: bananier, Voacanga, jujubier, caféiers, hévée, anacardier, agrumes, safoutier, cotonnier, sésame, sisal, eucalyptus...
- \* les pollinifères le sont pour le pollen: maïs, mimosa, arachide, palmier, goyavier...
- \* les nectarifères et pollinifères visitées à la fois pour les deux produits: avocatier, manioc, haricot, cocotier, manguier, tournesol, Calliandra, Vernonia ...

Selon l'usage que l'abeille fait du miel de leur nectar, les plantes nectarifères du Cameroun se classent en deux catégories:

- \* la flore de réserve constituée de ligneuses fleurissant en saison sèche et faisant de l'apiculture une activité de saison sèche (arbres, arbustes);
- \* la flore d'entretien généralement des herbacées qui fleurissent en saison des pluies.

Certaines plantes apicoles sont cultivées (monoculture, vergers, ornementales) ou spontanées et sauvages notamment autour des points d'eau. L'apiculteur devra être un bon agriculteur, un agroforestier ou un excellent jardinier, capable d'enrichir son environnement apicole en flore intéressante pour les abeilles. Toutefois, les abeilles ne sont pas attirées par toutes les cultures. Et qu'une plante attractive dans une localité pourrait ne pas l'être dans une autre ou pas avec la même intensité.

Les colonies d'abeilles transposent fidèlement dans leurs produits toutes les vertus de la flore environnant le rucher. De même, les abeilles et les produits apicoles sont contaminés par des substances toxiques qui proviennent essentiellement de l'environnement et de l'agriculture. Les plantes s'en chargent par l'air, l'eau ou le sol et après en avoir butiné le nectar, le miellat, le pollen ou la propolis, les abeilles les ramènent dans la ruche. L'analyse des colonies d'abeilles et leurs produits ont



souvent été employés ailleurs comme indicateur de la contamination en pesticides et en métaux lourds. Les abeilles semblent avoir un effet de filtre, de sorte que le miel est relativement peu contaminé au contraire du pollen, de la cire et de la propolis (Bogdanov *et al.*, 2003).

### 3.3- Les miellées

Ce sont des périodes de l'année reconnues de grandes floraisons d'une ou de plusieurs plantes apicoles attractives autour du rucher, et au cours desquelles les colonies fortes peuvent récolter beaucoup de nectar pour fabriquer d'importantes réserves de miel durant plusieurs jours.

La connaissance du calendrier de floraisons ainsi que celle du cycle biologique annuel des colonies d'abeilles restent les seuls guides indispensables pour le succès en apiculture. Un bon apiculteur devrait être un fin observateur de la nature et un excellent protecteur de la biodiversité. S'agissant de l'activité des abeilles *Apis mellifera* sur les fleurs, l'apiculteur devra orienter ses observations selon le tableau suivant:

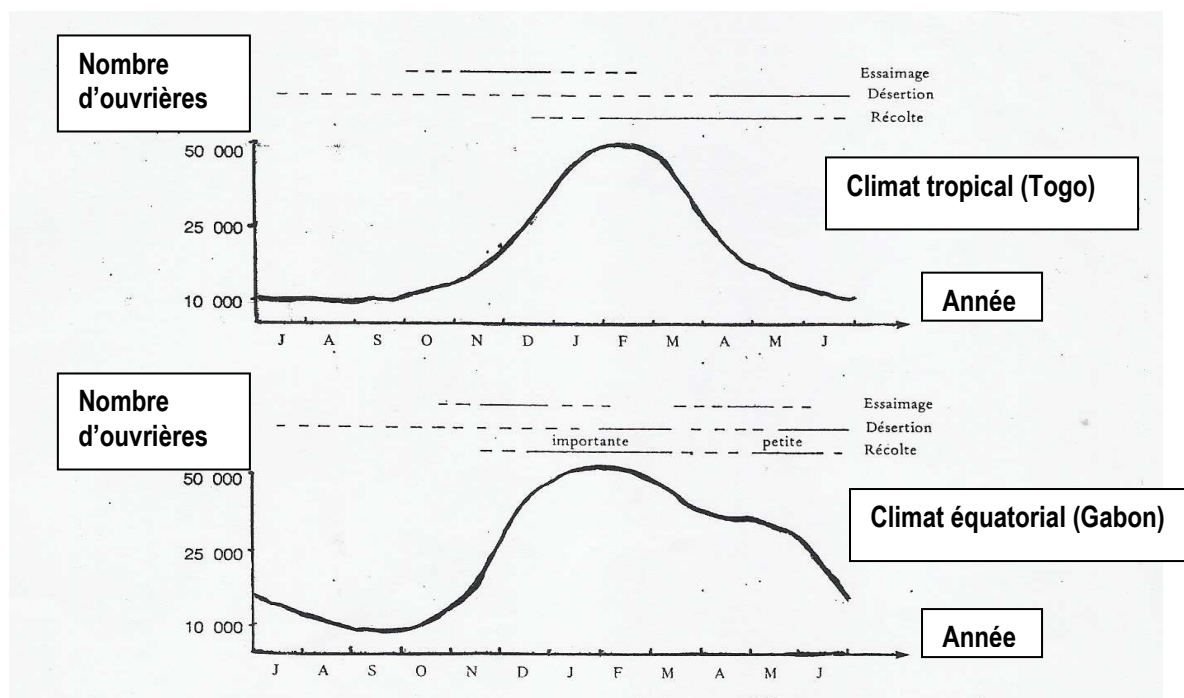
Types de plantes	Périodes de floraison	Produits prélevés			
		Nectar	Pollen	Miellat	Résines

Cependant dans les zones tropicales ou équatoriales, le développement de la végétation est continu et le cycle reproductif de plusieurs espèces reste peu étudié. L'on retrouve sur un même arbre des fleurs et des fruits jeunes ou mûrs. La production apicole est une activité de saison sèche, aussi qualifiée de saison du miel. La population de la colonie d'abeilles augmente avec l'abondance des ressources disponibles dans la nature.

Deux exemples bien étudiés nous aideront à mieux comprendre cette corrélation entre les saisons et l'évolution du nombre d'abeilles dans la ruche (voir PLANCHE IX) :

- en climat tropical (ex. Togo), elle s'étend de décembre à avril;
- en climat équatorial (ex. Gabon), de décembre à février et d'avril à mai.

De la maîtrise de la dynamique entre la vie de la colonie et l'évolution climatique dépendront les récoltes de divers types de miel.



**PLANCHE IX: Evolution de la population des ouvrières d'une colonie d'abeilles mellifères dans l'année selon les climats en Afrique (Villières, 1987)**



Le cas du Cameroun, petite Afrique, reste encore à établir. Autrefois, sous climat équatorial, le Cameroun connaissait deux saisons sèches (petite et grande) et deux saisons pluvieuses (petite et grande). Avec les changements climatiques globaux, rien n'est plus exact.

## **V- L'APICULTEUR**

### **1- Qui est-il ?**

L'apiculteur est l'éleveur, le berger des abeilles. Il leur apporte sécurité, confort et soin. Le débutant apprendra d'abord à réaliser les différentes opérations de conduite d'un rucher mais il devra aussi acquérir des aptitudes particulières comme un sens aigu de l'observation, la capacité d'appliquer ses connaissances théoriques (scientifiques) aux multiples situations imprévues qui ne manqueront pas de se présenter, et enfin les sens du contact et de la communication avec les abeilles (Guériat, 2000).

### **2- Ses qualités**

Un bon apiculteur doit être travailleur, patient, calme, simple, curieux et respectueux. Le comportement des abeilles, leur organisation sociale et l'apiculture entièrement dépendante de la nature constituent pour l'apiculteur une profonde source de qualités. Parmi ces qualités, citons la discrétion, l'honnêteté, l'humilité, le sacrifice, la fidélité, la pureté, l'harmonie, l'exemplarité... qui sont des vertus et valeurs sûres plus que jamais indispensables pour le développement des sociétés humaines actuelles et la préservation de l'environnement.

### **3- Sa vocation**

La passion pour l'apiculture naît notamment de: la rencontre d'un apiculteur; la visite du rucher d'un ami ou d'un parent; le visionnage d'un film ou d'un documentaire sur les abeilles; la participation à un séminaire de formation apicole. Chaque apiculteur a d'abord été émerveillé par l'abeille dont il demeure un amoureux durant la pratique de son activité.

### **4- Ses satisfactions et encouragements**

Ils lui viennent entre autres de la cueillette (capture ou récupération) de son premier essaim dans sa première ruche (qui suscite le désir et la recherche d'un second pour une seconde ruche...); du goût ou de l'appétit de son propre miel à sa table; du cadeau à un ami ou parent d'un pot de miel de son rucher; de l'observation de l'activité de ses abeilles (allées et venues) au trou de vol; de la curiosité et de l'admiration suscitées dans son entourage; de la demande sans cesse croissante des produits de la ruche de bonne qualité; ... du fait que l'apiculteur sait être le « médecin » du village.

### **5- Quelques exigences du métier**

L'on recense plusieurs apiculteurs de « chambre » sachant tout ou presque sur les abeilles, mais ne s'étant jamais décidés à posséder une seule ruche. Certes devenir apiculteur nécessite quelques moyens et le succès dans cette activité n'obéit pas à des règles mathématiques. Parmi les moyens requis, notons qu'il faut:

\* être propriétaire ou locataire d'un terrain répondant si possible aux conditions légales pour y installer son rucher; (s'agissant de la cession d'une parcelle, l'apiculteur pourra remercier le propriétaire s'il le souhaite, en lui offrant chaque année quelques pots de miel ou un loyer modéré: ailleurs c'est 0,5 kg de miel/ruche installée ou son équivalent en argent). Eviter des clauses incertaines;

\* détenir une autorisation légale délivrée par l'autorité (Préfet, Sous-Préfet, Maire) de la région d'exploitation apicole;

\* posséder le matériel et un local hygiéniquement propre à usage de miellerie;

\* disposer d'une certaine liberté, du temps pour des besoins de surveillance ou de soins afin de pallier à toute surprise (essaimage,...) et garantir sa productivité apicole.

Les abeilles ne sont pas de petites bêtes de la basse cours. D'où la nécessité pour l'apiculteur de posséder un minimum de connaissances sur la biologie de l'abeille, surtout selon l'ambition de chacun. Par-dessus tout l'apiculteur restera l'élève, la colonie d'abeille en sera la maîtresse et la ruche sa salle de classe.

## VI- CREER SON RUCHER

Le rucher représente le cheptel de l'apiculteur. Il est également l'ensemble des ruches abritant des colonies d'abeilles et leur emplacement ou l'abri qui les protège là où elles sont installées. Le rucher peut être couvert ou découvert. La garantie d'une excellente production et de la réussite de l'entreprise apicole, commence par le choix minutieux de l'emplacement du rucher (voir PLANCHE X et XI).

### 1- Choix du site

\* Le site doit suffisamment être riche en sources de nectar et de pollen exploitables par les abeilles dans un rayon d'efficacité de butinage maximal de 3km autour de la ruche. Une enquête sur la richesse de son environnement floral est indispensable. Il est fortement recommandé de cultiver des plantes apicoles sur un site qui n'en possède pas ou en a peu ou de créer des vergers apicoles.

\* Le rucher doit autant que possible être assez proche de l'habitation afin de permettre la régularité des visites (la familiarité avec les abeilles), sans une grande dépense de temps, d'énergie et d'argent. Le jardin derrière la maison constituerait un emplacement idéal pour un excellent suivi des abeilles de son rucher.

\* Le site doit être d'un accès aisé en voiture, avec un porte-tout ou une brouette. Sinon un sentier doit y mener pour faciliter le transport du matériel et plus tard des produits lourds comme le miel.

### 2- Installation

\* Le nombre de colonies installées doit tenir compte du potentiel de production de nectar et de l'éloignement des plus proches voisins. Dans un rayon à faible production, ne pas dépasser 12 à 15 colonies. Une région très mellifère accueillera jusqu'à 25 ou 30 ruches. Pour un rayon de 1km ou pour 1 hectare, constituer un rucher de 5 à 6 ruches au maximum. Eviter le "surpâturage".

\* La distance entre les ruchers doit être de 3 à 4 km voire 7 km d'un apiculteur voisin. Une trop grande dispersion des colonies ou une importante variété des ruches (traditionnelles, kenyanes) et de supports (au sol, aux arbres), rendront le travail (les visites) peu rationnel. La surface utile permettant l'exploitation aisée d'une ruche représente environ 5m<sup>2</sup>; il faut donc prévoir 50m<sup>2</sup> pour 10 ruches.

\* Ailleurs comme en France, le code rural prévoit que la préfecture ou la mairie réglemente les distances minimales à observer entre les ruches, les propriétés voisines et les lieux publics ou collectifs. Les ruches doivent être distantes de 2m au moins entre-elles et de 10 à 20m du seuil de l'habitation la plus proche ou d'une voie publique. Cela évite les erreurs d'orientation (dérives) des abeilles qui augmentent l'agressivité des colonies.

Ne pas prendre de risques inutiles: l'apiculteur doit impérativement connaître les réglementations en vigueur, le cas échéant. Parfois, même si les distances sont observées et que l'apiculteur voudrait éviter de mettre en danger la sécurité des proches voisins, il vaut mieux partir à la recherche d'un terrain plus favorable.

\* Il est toujours préférable de dissimuler le rucher avec une haie ou un obstacle construit d'une hauteur de 2m au moins. Toutefois signaler son élevage par un écriteau de mise en garde: **ATTENTION ABEILLES!** Et numéroter chaque ruche ou colonie.

\* Il est nécessaire d'avoir assez d'eau potable ou de source au plus à 1km du rucher. Sinon il faudra y aménager un abreuvoir, y mettre quelques morceaux de bois à la surface ou des cailloux ou des flotteurs comme surfaces d'atterrissage des abeilles.

\* Il est également nécessaire de tenir compte des obstacles naturels (rochers, broussaille, arbustes) à l'intérieur ou en arrière du rucher pour servir de repères d'orientation aux abeilles et leur éviter les dérives.

\* Le trou de vol (devant la ruche) doit être orienté si possible vers l'Est pour l'ensoleillement, ou vers l'intérieur de la propriété tournant le dos à une voie publique et à l'abri de la direction des vents forts. Sinon des brise - vents sont indispensables, si la solution de rucher couvert ne convient pas.

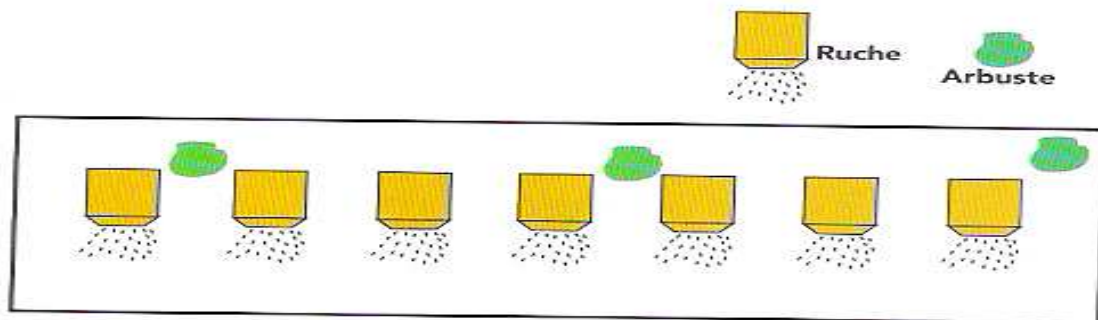
Pour le jardin de case, la concession ou le domaine, diriger la sortie des abeilles vers une zone moins utilisée. En champs, dresser une haie entre le rucher et le reste de la partie cultivée, de manière à obliger les abeilles à prendre rapidement de la hauteur et d'éviter tout risque de croisement de leurs lignes de vols.

\* Bien aménager son rucher: tailler les buissons encombrants, les branches basses et permettre aux abeilles de s'activer librement.

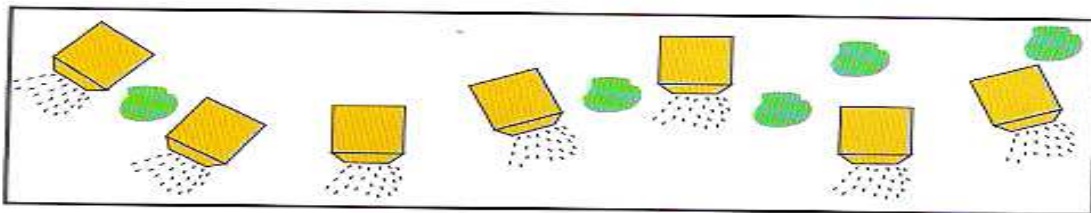
\* Les endroits trop ombragés, humides ou avec des brouillards fréquents et les courants d'air frais, créent des conditions défavorables à l'activité et à la santé des abeilles.

\* La ruche doit être posée sur un support ou un bâti planté ou posé à 75 cm ou 1m au-dessus du sol (à hauteur d'homme).

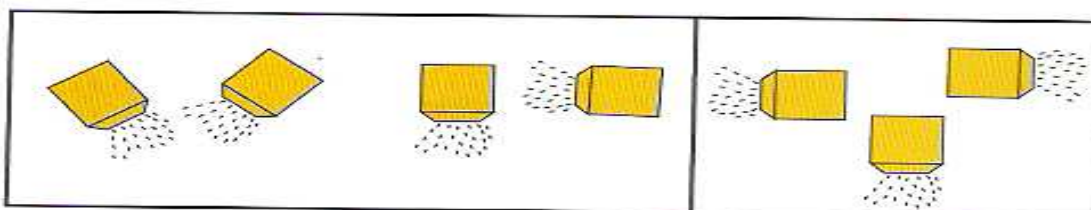
\* Le nombre de ruches objectivement conseillées au débutant en apiculture est de 5 ou 6 ruches.



**A** L'erreur à ne pas commettre : placer les ruches en ligne droite favorise le phénomène de dérive des abeilles !

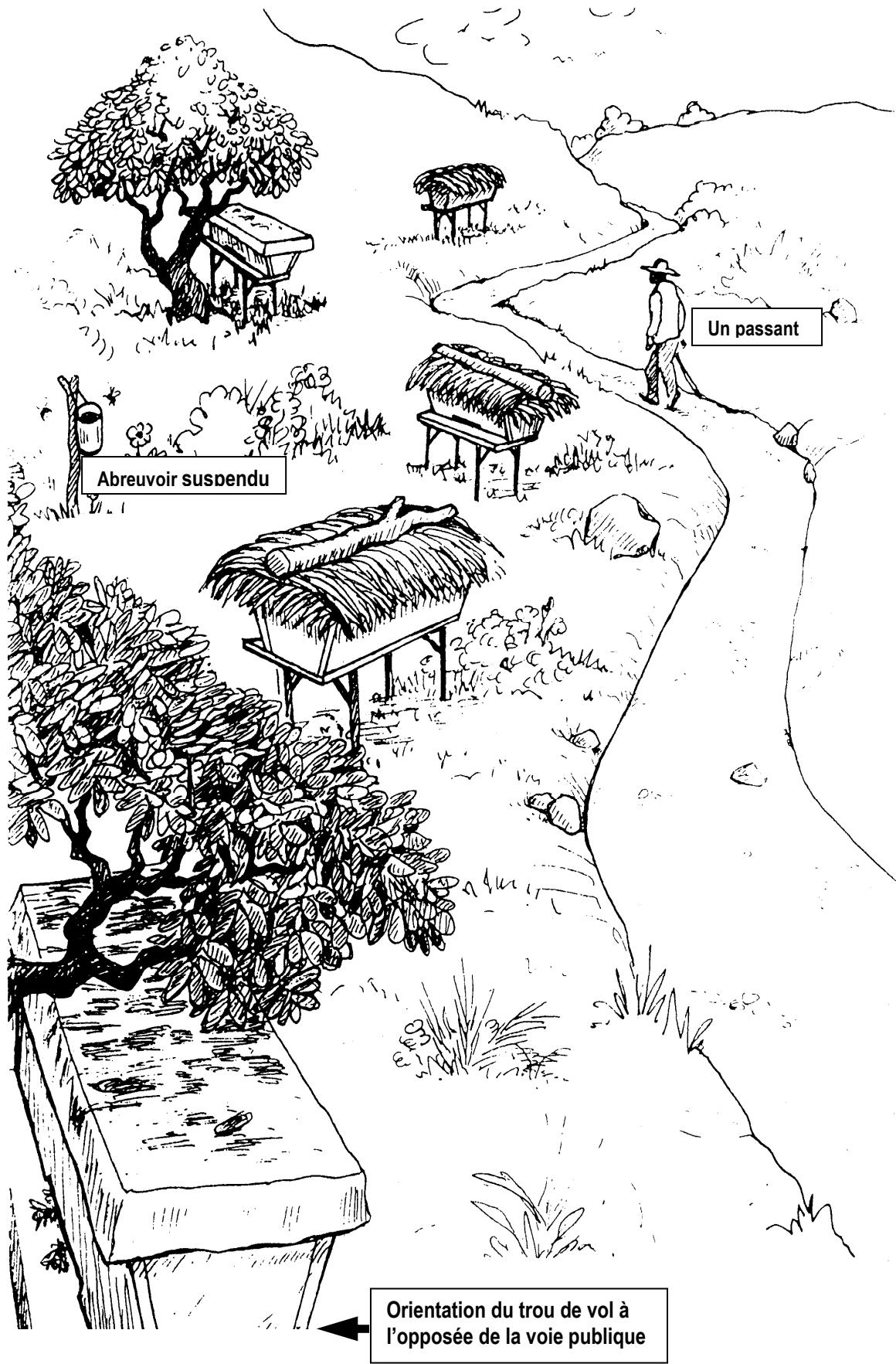


**B** Profitez d'un arbuste, d'un rocher pour organiser la disposition de vos ruches. Vos abeilles se repèreront ainsi aisément.



**C** Disposition fortement déconseillée. Croiser les entrées risque d'accroître l'agressivité des abeilles.

Disposition possible en plaine.



Abreuvoir suspendu

Un passant

Orientation du trou de vol à l'opposée de la voie publique

PLANCHE XI: Rucher découvert

### **3- Capture des essaims d'abeilles**

Un essaim est un groupe d'abeilles filles sorties d'une colonie mère en essaimage, pour s'accrocher temporairement à un support. Gorgées de miel et lourdes, ces abeilles ne piquent pas durant plusieurs heures. L'essaimage est le seul mode de reproduction naturel de la colonie en vue de pérenniser l'espèce. La période d'essaimage est le moment des miellées, lorsque les floraisons sont abondantes et qu'il y a plus de provisions pendant les saisons sèches (voir PLANCHE IX). La raison principale de l'essaimage naturel est la surproduction ou le surpeuplement de la ruche (déséquilibre du rapport contenu-contenant).

D'autre part, l'essaim peut être constitué des abeilles d'une colonie entière en désertion durant les périodes de disettes ou menacée par des feux de brousse et les fortes intempéries (pluies).

Un essaim ayant quitté sa ruche est à la quête urgente d'un nouvel abri naturel ou préfabriqué par l'apiculteur. Deux méthodes permettent la capture des essaims selon qu'on repère une grappe ou non : le piégeage et la récupération.

#### **3.1- Piégeage**

Il est pratique pour la multitude d'essaims d'abeilles qui échappent à la vigilance de l'apiculteur dans la nature et spécifiquement efficace à une certaine période de l'année apicole. Les appâts sont nombreux et servent à indiquer aux abeilles la ruche (maison à louer) que leur propose l'apiculteur. Elles la visiteront et si elle leur convient, les abeilles ne tarderont pas à l'occuper.

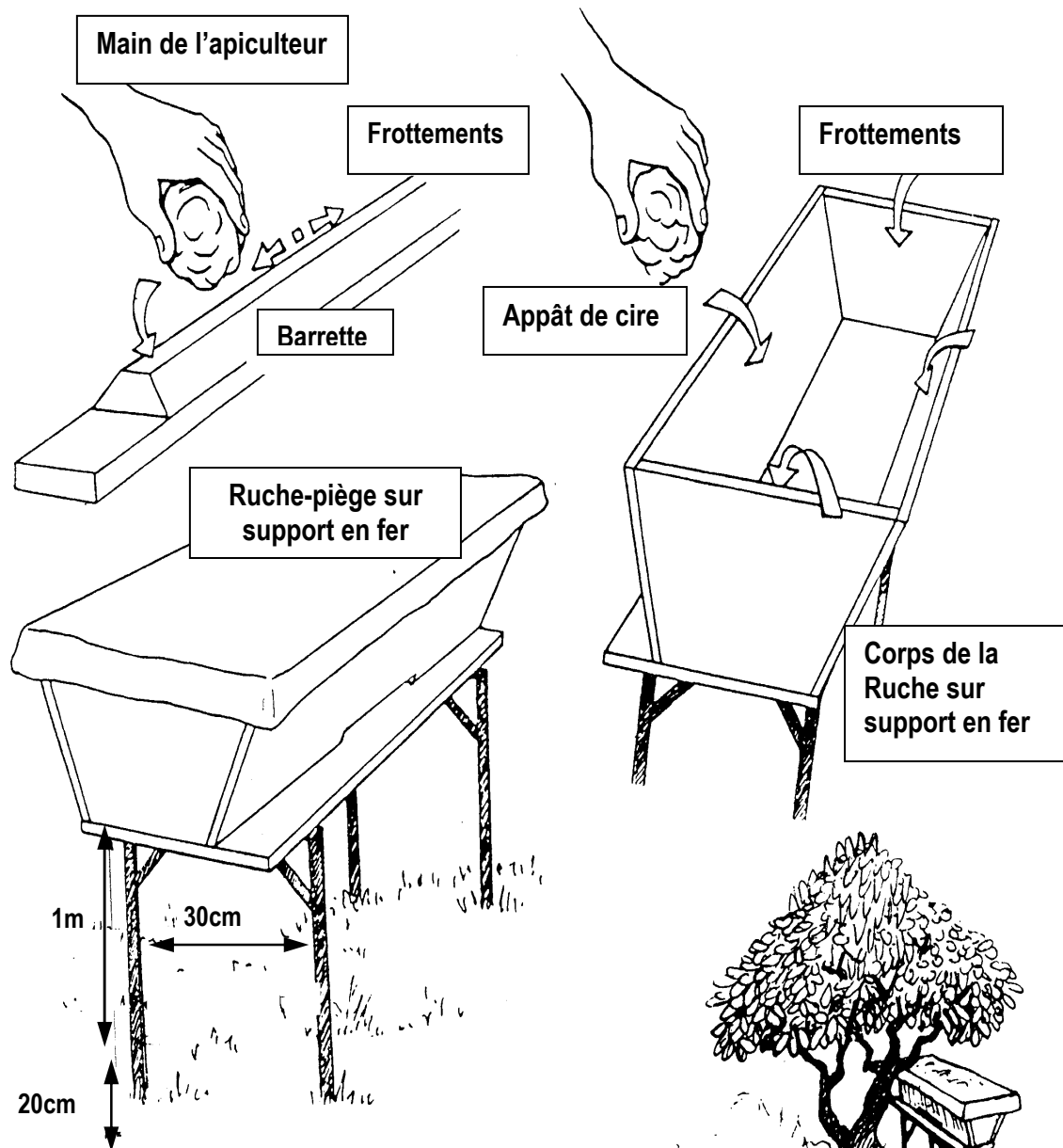
Parmi ces attire-essaims, l'on reconnaît l'usage et l'efficacité des appâts suivants:

- \* l'odeur d'une ruche ou ruchette ayant déjà abrité les abeilles ;
- \* la phéromone de reine, la cire d'abeille, la propolis et le miel;
- \* la pulpe des fruits murs de Baobab triturés avec les feuilles fraîches de citronnelle ;
- \* le vin de palme frais et bien sucré.

La technique de pose du piège consiste à s'assurer que ruches et/ou ruchettes sont propres et à les enduire intérieurement d'appâts.

Si l'on dispose de suffisamment de cire, le plus simple sera de préparer des amorces en faisant couler la cire fondue ou coller un morceau de feuille de cire dans les barrettes avec rainures. Les ruchettes seront accrochées aux arbres. La ruche sera posée sur son support avec le trou de vol fermé par une baguette qui conservera l'odeur de l'appât pendant le piégeage. Ruche et ruchette s'ouvrent en enlevant le toit, éventuellement le couvre-barrettes et les barrettes.

Avec peu de cire et des baguettes sans rainures, frotter la cire le long de l'amorce de chaque baguette. Continuer de frotter ou enduire les parois internes de la ruche avec la cire ou la propolis; le miel attire d'autres bestioles. Remettre les barrettes, couvre-barrettes et toit. Ouvrir enfin le trou de vol et l'enduire aussi de propolis ou de cire. Le piège est prêt, passer le visiter fréquemment toutes les deux semaines pour vérifier si la capture a été faite. La présence d'un autre locataire dans la ruche éloignera l'essaim du piège. Si tel est le cas, chasser l'intrus, nettoyer la ruche et renouveler l'appât si nécessaire (voir PLANCHE XII).



Piège installé à l'ombre d'un arbre



Piège ou rucher couvert sous hangar en paille

PLANCHE XII: Piégeage des essaims d'abeilles mellifères

### 3.2- La récupération

Il s'agit de recueillir une grappe d'abeilles que l'on a repérée sur un support. La technique à utiliser dépend du type d'endroit, sa hauteur et du temps (durée) de suspension de l'essaim. Le cas le plus facile est celui d'un essaim nouvellement installé (bien gorgé de miel) sur une branchette basse à hauteur d'homme.

Avec l'aide d'un tiers qui portera la ruchette apprêtée, tous protégés, enfumer légèrement autour de la grappe; puis saisir la branchette et secouer les abeilles dans la caisse d'un geste sec de haut en bas. Une fois la grappe tombée et la reine dans la ruchette, bien la refermer et la poser sur le support prévu et attendre le retour au calme des abeilles (voir PLANCHE XIII). Si la reine est restée accrochée, les abeilles retourneront former la grappe autour d'elle. Plus haut ou déversé, l'essaim sera recueilli à l'aide d'un cueille-essaim (sac poreux sur perche) ou d'une brosse à abeilles dans un carton.

L'apiculteur expérimenté recherchera la reine pour l'encager. L'essaim sera transporté au rucher. Les abeilles seront vidées dans une ruchette ou une ruche préalablement préparée. Quelques dispositions seront prises tel réduire le trou de vol.

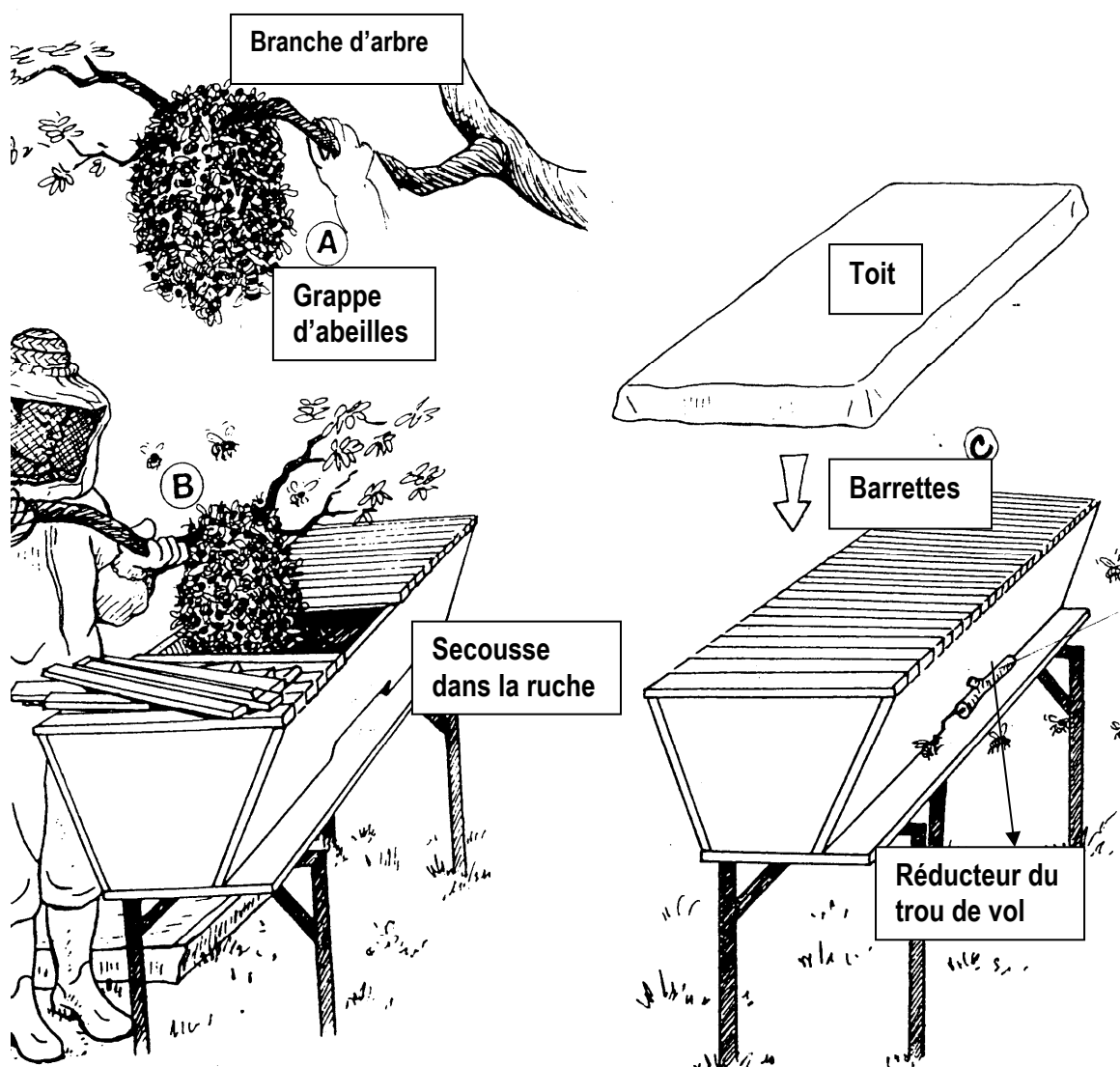


PLANCHE XIII: Capture d'un essaim d'abeilles installé sur une branche d'un arbuste

#### **4- Quelques dispositions préventives**

Ce sont des mesures à prendre lors de la création ou pendant la gestion de son rucher, contre les ennemis des ruches, des abeilles et leurs produits. L'apiculteur doit veiller à ce que les abeilles demeurent confortablement installées dans ses ruches.

##### **4.1- Protection contre quelques ennemis physiques**

###### **Le soleil ardent**

Il peut ramollir la cire, susciter la chute des rayons lourds de miel et augmenter l'agressivité des abeilles. Placer les ruches à l'abri, sous l'ombrage d'un arbre; recouvrir chaque ruche d'un toit supplémentaire en paille ou palme,... ou du contreplaqué, polystyrène en dessous dans le cas d'un rucher découvert; construire un abri unique en paille ou en tôles pour l'ensemble des ruches (rucher couvert).

###### **Les vents forts**

Tourner le dos de la ruche aux vents ou construire une haie ou des brise-vents.

###### **Les pluies**

Couvrir les ruches d'un toit imperméable (tôle,...); incliner légèrement la ruche vers l'avant de 10° pour permettre l'écoulement de l'eau infiltrée par le trou de vol ou simplement construire son rucher couvert pour un abri définitif.

###### **L'humidité**

Elle détériore la qualité du miel, favorise le développement des germes et fragilise la colonie. Eviter d'installer le rucher en zones très ombragées, inondables ou de brouillard stagnant. Si l'on n'a pas mieux, élaguer, créer l'aération et l'éclairage. Eviter également d'abandonner des ruches ou ruchers peuplés d'abeilles. Ils finissent par devenir des foyers de développement des parasites des abeilles.

##### **4.2- Protection contre quelques animaux**

###### **Les bêtes sauvages**

Elles sont nombreuses et diverses qui appètent les abeilles et leurs produits. Eviter les ruchers perdus dans les profondeurs et ne les créer pas très loin des habitations.

###### **Le bétail et les grands animaux domestiques**

Dans les villages ou les concessions, installer une clôture solide autour de son rucher de peur que les ruches ne soient bousculées et renversées.

###### **Les crapauds**

Ils sont apivores et apent les abeilles tombées au sol ou au trou de vol. Placer les ruches à hauteur d'homme sur des supports (75cm à 1m au-dessus du sol).

###### **Les fourmis, lézards et termites**

Dangereux envahisseurs. Bien choisir ses supports et bien isoler la ruche: pieds de support en fer à béton ou en bois enduits de graisse ou plongés dans des pots d'huile de vidange; tôle montée sur support; bonne tenue du rucher par nettoyage de hautes herbes pouvant servir de ponts. Ne jamais user des insecticides pour anéantir les termitières du rucher.

###### **L'Homme**

C'est l'ennemi le plus redoutable du développement apicole par le vol des caisses pleines d'abeilles, de miel ou le vandalisme des ruchers. Installer le rucher proche de l'habitation ou y être présent fréquemment; informer les autorités et les voisins de ses activités apicoles.

##### **4.3- Protection contre les plantes**

Rappelons que les  $\frac{3}{4}$  des cultures qui nourrissent l'humanité produisent grâce aux abeilles. Cette protection concerne surtout la proximité (cohabitation) avec les variétés culturales améliorées, fortement dépendantes des engrais, des produits phytosanitaires et autres traitements aux pesticides. Et aujourd'hui les cultures OGM sont productrices de biopesticides extrêmement nocifs bien que non létaux. Ces plantes tuent les abeilles en détruisant leur défense immunitaire et/ou leur sens de l'orientation. Ne jamais utiliser les désherbants au rucher.



#### **4.4- Protection contre les feux de brousse**

Ils sont généralement l'œuvre des chasseurs de miel ou de petits gibiers et des cultivateurs. Les feux de brousse consomment les ruchers entiers, les ruches et les habitants et leurs produits. Tenir très propre une large zone aux alentours immédiats de chaque ruche (au moins 3m) en la débarrassant de mauvaises herbes et de toute broussaille.

### **VII- OPERATIONS APICOLES DE BASE**

#### **1- Après la capture**

Si la capture a lieu hors du rucher, l'on transporte plus aisément la colonie au rucher dans une ruchette et de préférence à la tombée de la nuit.

##### **1.1- Le transvasement**

Les abeilles capturées dans une ruchette et une fois au rucher, ne sont pas ôtées de leur piège. Il faut d'abord laisser la colonie s'installer, se mettre en confiance et amorcer son développement par la construction des rayons de cire. Une fois que la colonie devient forte dans la ruchette (rapport contenu-contenant), elle est transvasée rayon après rayon dans une ruche et le reste des abeilles y sont brossées ou secouées.

##### **1.2- La partition et le nourrissage**

Dans le cas où la capture d'un petit essaim a lieu dans une ruche, l'on a le choix entre ces deux opérations en tenant compte une fois de plus du rapport contenu-contenant.

L'on peut transvaser vers une ruchette ou procéder à une division à parties égales (partition), réduction du volume du contenant (grande ruche) pour l'aise et le bon développement progressif du contenu (petit essaim). La partition se fait à l'aide d'un ou de deux morceaux de contreplaqué ou de carton à disposer à l'intérieur de la ruche. Un réducteur d'entrée est installé au trou de vol.

Le développement du petit essaim dans la ruche peut être accéléré. Il s'agira de préparer un sirop de nourrissage (1kg de sucre dans 1litre d'eau). Le sirop est donné aux abeilles à l'aide d'un nourrisseur. Pour être efficace, le sirop stimulant doit être donné aux abeilles en petite quantité et à des intervalles réguliers: 0,5 litre tous les 3 ou 4 jours durant quinze jours.

#### **2- Quelques principes de conduite apicole**

Il semble évident que si les abeilles mellifiques ne piquaient pas, elles auraient complètement disparu du Règne Animal, livrées qu'elles seraient sans défense à la diversité de leurs ennemis. Toute menace contre les abeilles pèse gravement sur la planète entière. Albert Einstein ne disait-il pas que « *Si les abeilles disparaissent, l'homme n'aurait plus que quatre années à vivre* »?

##### **2.1- La peur terrible des abeilles**

Elle est le véritable frein de l'engagement en apiculture. L'abeille à miel serait-elle réellement l'espèce animale domestiquée la plus terrifiante, celle que l'Homme devrait autant redouter? Le berger des zébus (bœufs) craint-il à ce point ses mastodontes capables de le tuer par un seul coup de corne ou de sabot ?...

S'occuper de son rucher lors de la période d'apprentissage, nécessite un effort considérable pour surmonter la peur et l'angoisse susciter par des milliers des petites bêtes capables de vous agresser et vous piquer par réaction d'un instant à l'autre.

Autant toute la force est dans la tête, autant la grosse barrière pour l'apiculture se trouve dans cette même tête. Très peu d'apiculteurs savent se conformer aux mœurs des abeilles. Là est tout le défi de ce premier niveau d'apprentissage apicole : démystifier l'abeille et promouvoir l'apiculture pour contribuer à la lutte contre le chômage et la pauvreté dans chaque environnement propice.

Les futurs éleveurs d'abeilles recherchés seront à la fois convaincus d'aimer et de vouloir travailler avec les mouches à miel pour pouvoir en vivre, en cessant progressivement d'être des peureux, et des maladroits toujours étrangers à leurs abeilles.

## **2.2- Quelques principes d'une nouvelle amitié**

Il y a une manière de se comporter face aux abeilles. On ne va pas en guerre contre les abeilles!

Les abeilles n'aiment pas les vêtements de couleur sombre et rugueux; elles les veulent clairs et lisses. Une combinaison ou un blouson en coton blanc ou jaune fermée aux poignets et aux chevilles avec l'élastique facilite le travail.

L'abeille aime la propreté et déteste les mauvaises odeurs ou toutes sortes de saleté des mains ou des habits. L'apiculture est une occupation des gens sobres: l'haleine d'une bouche adonnée à l'alcool ou au tabac et la sueur des gants mal propres déplaisent aux abeilles et les excitent à l'agressivité. Les abeilles repèrent vite les peureux (stress, sueur) et des gens ayant mis des parfums synthétiques. Elles se précipitent sur eux plusieurs dizaines de mètres au loin du rucher.

Il faut éviter des mouvements brusques avec les abeilles: les réflexes de mauvaise humeur, les gestes de chasse à la main sont perçus par l'abeille comme des gestes d'agressivité et des demandes de piqûres gratuites. Toute approche des abeilles doit être simple et toute manipulation doit se dérouler avec tact, précision et calme. La tenue de protection (à l'image d'un cosmonaute) ne devrait pas être la première assurance vis-à-vis de ses colonies d'abeilles, mais l'amour et l'acceptation de ces nouvelles amies, les abeilles.

## **3- Visite d'une ruche**

### **3.1- Bon à savoir**

Le comportement des abeilles oblige l'apiculteur à porter tout seul et vite un jugement, un diagnostic, et à prendre une décision immédiate si tout n'est pas en ordre. C'est le résultat d'une bonne observation extérieure.

Toute intervention de l'apiculteur dans une ruche (visite) constitue une agression pour la colonie; aussitôt, elle réagit et cherche à se défendre. La visite doit être salutaire, un véritable geste de bénédiction pour les abeilles. En réalité, une visite à la ruche s'apparenterait à une opération chirurgicale pour le corps humain. La manière dont l'abeille reçoit celui qui vient l'importuner, est en relation avec la journée (heure de rendez-vous?), le temps qu'il fait (pluie ?), le travail du jour (but ?) et le comportement du visiteur (tenue?).

Il est aussi des moments où les abeilles n'aiment pas être dérangées: la nuit, vers midi et 15 heures, trop tard le matin, en temps d'orage, après une forte pluie, par grand vent. Mais le temps calme, doux, légèrement humide vers 6 heures du matin est le moment idéal.

L'apiculteur doit savoir que la visite d'une ruche qui traîne pourrait entraîner le pillage. Il doit être un homme de décision, de caractère et d'action. Il doit rester maître des abeilles; il ne recherche pas avant tout son intérêt mais celui de ses colonies d'abeilles.

### **3.2- Observation extérieure**

Beaucoup de renseignements sur l'état de la colonie s'obtiennent en répondant à quelques-unes des questions suivantes:

- \* les va-et-vient sur la planche de vol sont-ils fréquents ? (Signe de force);
- \* au moins 10% des abeilles rentrent-elles avec le pollen ? (Maternité);
- \* y a-t-il beaucoup d'abeilles dehors et constituant «la barbe » ? (Surpopulation)
- \* y a-t-il des abeilles mortes traînant sur la planche de vol, par terre devant et à l'intérieur de la ruche ? (Maladie); seulement à l'extérieur? (Insecticide aux alentours);
- \* en écoutant contre la paroi suite à quelques petits coups sur la paroi, les abeilles répondent-elles ? (Présence de la reine);

- \* y a-t-il une odeur anormale ? (Maladie);
- \* y a-t-il abondamment des mâles ? (Essaimage ou bourdonneuse), ...

De la conclusion tirée de ses observations sait naître un but précis, une tâche exacte et la programmation d'une intervention bénéfique pour la colonie. Une inspection rapide des ruches tous les quinze jours permettra de vérifier que tout va bien et suscitera la familiarité et la communion de l'apiculteur avec ses abeilles. Si la situation paraît correcte, il vaut mieux ne pas s'attarder.

### **3.3- Observation intérieure**

C'est la visite proprement dite. Visiter une colonie consiste à examiner l'intérieur d'une ruche habitée après l'avoir ouverte. L'observation à travers une vitre (kenyane vitrée) donne des informations supplémentaires et plus satisfaisantes quant à la définition exacte d'un ou plusieurs motifs d'intervention (voir PLANCHE IV-B).

Par curiosité, inquiétude, désir de bien faire, les apiculteurs débutants multiplient des visites de contrôle intempestives dans les ruchers. C'est une erreur! Chaque ouverture de ruche perturbe la colonie.

#### **Préalables**

Avant la visite, préparer son matériel: fiche apicole (sorte de carnet de consultation), crayon ou bic et outils d'exploitation. Eviter de se parfumer. Vaincre la peur en se rappelant qu'on ne va pas en guerre. Etre détendu et s'apprêter à vivre une petite partie de plaisir apicole. Etre à deux donne du courage et facilite les manipulations. Pendant la visite, garder votre sang-froid. Eviter de vous énerver, des gestes brusques et tout écrasement d'abeilles (odeur de mort). Ne pas garder la ruche béante pour le pillage.

#### **Mode opératoire**

Une fois le motif d'intervention et le jour de la visite clairement établis, la visite se déroule de bonne heure lorsque les conditions atmosphériques sont favorables : faible ensoleillement ; température supérieure à 15°C; pas de pluie; peu ou pas de vent; pas avant ni pendant un orage.

Les opérations ci-après doivent être ensuite effectuées :

- \* Bien arborer son équipement de protection avant d'entrer au rucher.
- \* Allumer son enfumoir et souffler jusqu'à l'obtention d'une fumée abondante, épaisse, blanche et froide sur le dos de la main (enfumer une colonie est un art difficile mais maîtrisé par l'exercice et dans le temps ; une fumée insuffisante est sans effet ; une fumée trop dense affole et peut faire fuir les abeilles).
- \* Au niveau de la ruche, donner deux ou trois bouffées de fumée au trou de vol.
- \* Se placer derrière la ruche ou sur le côté (à l'opposé du trou de vol) ; ôter le toit et le couvre-barrettes (s'il y en a); les déposer sur le côté.
- \* utiliser le lève-barrettes pour soulever la première barrette (barrette de rive) et la sortir doucement.
- \* examiner cette barrette, la secouer de ses abeilles dans la ruche par un petit coup sec sur le dos de la main qui la tient. Si elle ne comporte pas de bâtisse, la déposer sur le toit de la ruche. Si elle comporte un rayon, la ranger dans une ruchette.
- \* la suite de la visite dépendra de l'objectif fixé au départ: prendre des notes sur la constitution de chaque rayon, la présence ou l'absence des œufs, des larves, des provisions...
- \* une fois la solution apportée, bien refermer la ruche.
- \* une visite réussie doit durer 5 à 10 minutes au maximum pour une colonie.

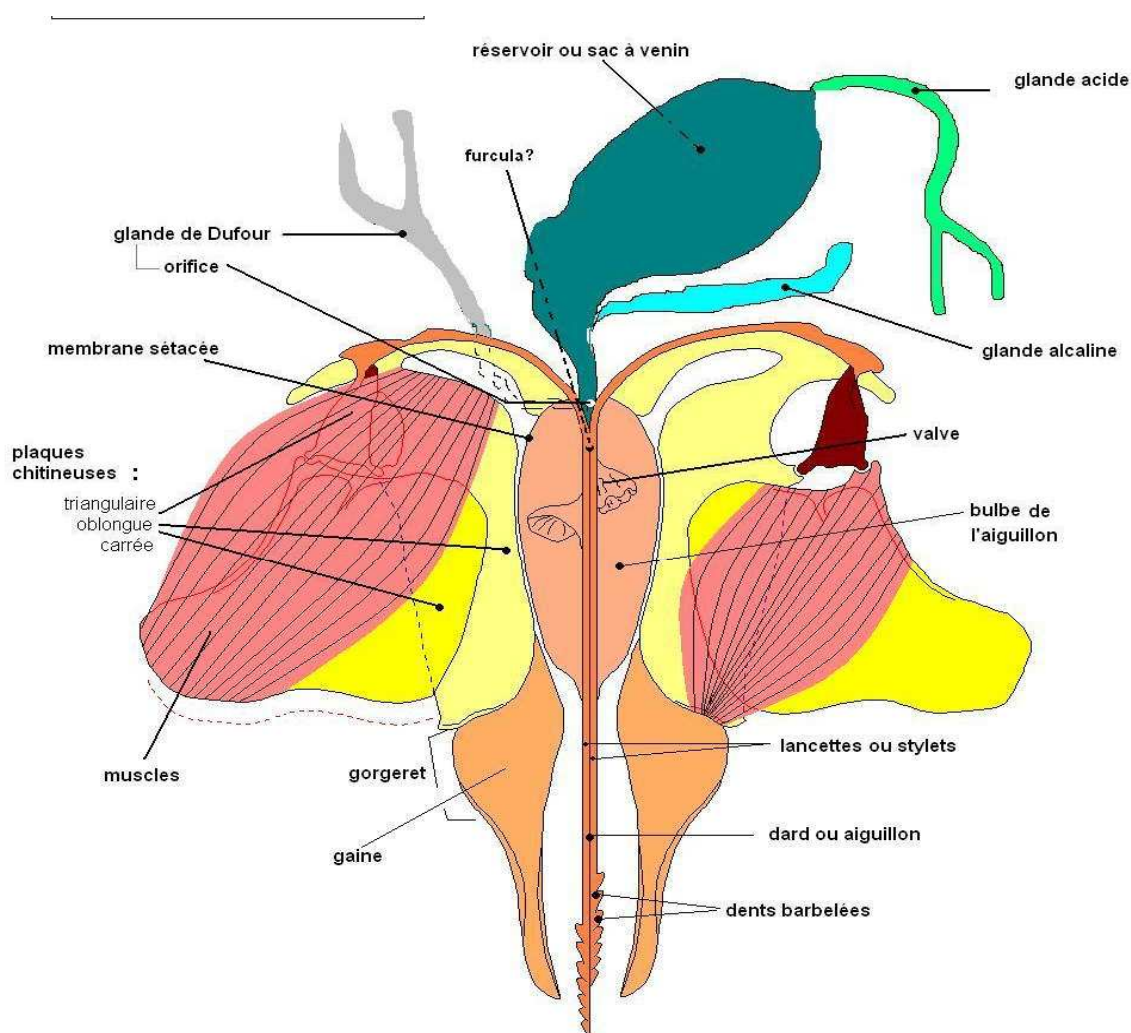
### 3.4- Comportement de défense des abeilles

La colonie d'abeilles visitée comporte dans son habitat la maternité (nid à couvain) et des réserves pour sa vie et la survie de l'espèce. Une véritable lignée de guerrières protectrices se constitue dès lors contre les "braconniers" et pilleurs potentiels.

Lorsque certaines visites s'achèvent sans déplorer la moindre piqûre, une joie légitime ne tarde pas à envahir l'apiculteur ou les équipiers. D'autres visites mal conduites se sont soldées par la récolte de nombreuses piqûres même à travers l'équipement de protection.

Lorsqu'une abeille ouvrière pique, le venin est pompé dans la victime à la manière d'une injection. Sur un animal à sang chaud (Homme, porc, chien...), l'aiguillon reste généralement accroché à la peau grâce aux crochets dont il est doté comme la flèche d'un harpon. Et lorsque l'abeille piqueuse tente de s'échapper, elle perd son arme de défense (appareil vulnérant) et mourra peu après à cause du déchirement de son abdomen (voir PLANCHE XIV).

Il y a en plus de la douleur ou sensation de brûlure, la libération d'une odeur d'alerte à la guerre qui excite les autres abeilles à se défendre (phéromone d'alarme signifiant À l'attaque!!).

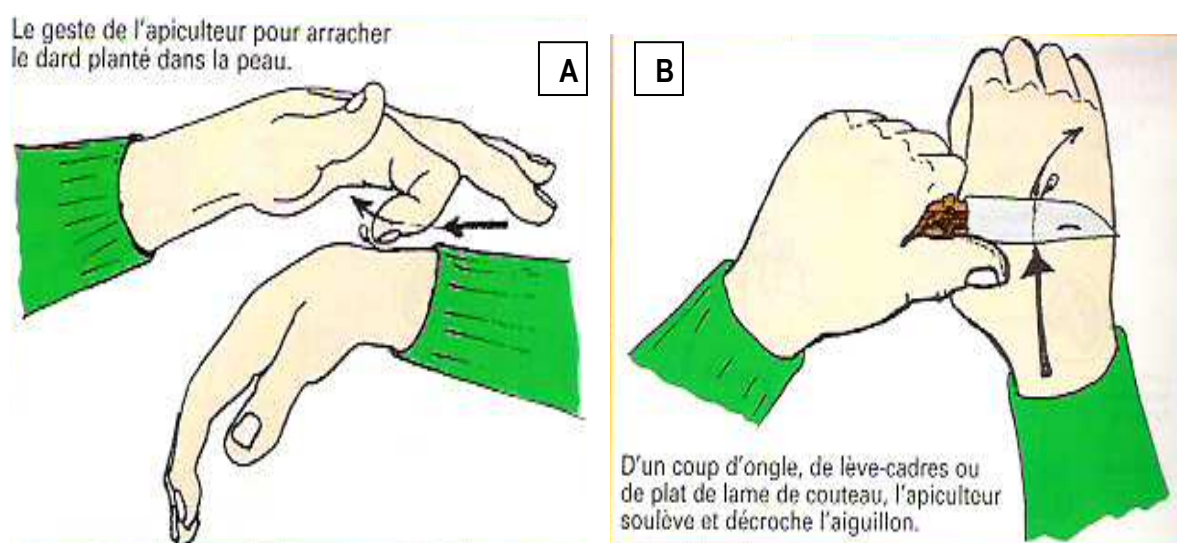


**PLANCHE XIV: Appareil vulnérant de l'abeille mellifère ouvrière**

### 3.5- Piqûre d'abeille

Les abeilles piquent par réaction, simplement pour se défendre ou protéger la colonie. Si une ouvrière gardienne perçoit quelque chose de bruyant ou de gesticulant (humain ou animal), elle pourrait interpréter cette présence comme une menace. Elle voudra bien se rassurer par un vol de reconnaissance du nouveau voisin. De l'attitude froussarde adoptée à l'approche du bourdonnement de l'abeille dépendra l'usage du dard et son venin, en guise de défense. Pour l'apiculteur, la piqûre d'abeille est prévenue par sa sérénité, son habitude et sa tenue (comportement).

Si néanmoins une abeille venait à vous piquer, commencer par la tuer immédiatement. Ensuite gratter l'aiguillon coincé à l'aide d'un coup d'ongle ou d'un objet tranchant tel un couteau (voir PLANCHE XV-A et B). Ne jamais retirer l'aiguillon en le tenant par la glande à venin entre le pouce et l'index ou en l'écrasant contre la peau ; cela injecte plus de venin. Enfumer localement pour dissiper l'alarme odorante et brouiller l'alerte.



**PLANCHE XV: Oter correctement le dard**

### 3.6- Réaction à la piqûre et allergie au venin d'abeille

La piqûre d'abeille provoque généralement une douleur vive accompagnée d'une inflammation locale; elle n'est généralement pas dangereuse, plutôt bénéfique. De nombreuses applications externes dites appropriées (pommade, glaçons, herbes, ...) sont pratiquées et associées à la prise des cachets pour contrôler la douleur. Même sans rien faire, cette réaction normale disparaît après quelques heures ou les 2 à 3 jours suivants.

En cas de réaction allergique grave, consulter un médecin des urgences. La réaction à une piqûre devient anormale et inquiétante lorsque des manifestations surviennent ailleurs qu'à l'endroit de la piqûre. Par exemple: enflure du visage, urticaire (rougeur) généralisée, changement de voix, difficultés à avaler ou à respirer, crise d'asthme, faiblesse, vomissements persistants, perte de conscience, état de choc. Une telle réaction peut survenir quelques minutes à peine après la piqûre et mettre votre vie en danger. En cas d'un ou plusieurs de ces symptômes, agissez rapidement: rencontrer un médecin ou prenez un antihistaminique et présentez-vous urgemment dans le centre de santé le plus proche.

L'apiculteur de métier (qui se protège d'abord par l'acceptation des piqûres) connaît une désensibilisation naturelle progressive en devenant moins sensible aux effets du venin d'abeille.

Toutefois, pour s'engager en apiculture, il faudrait peut être bien s'assurer que l'on ne manifeste aucune allergie grave à la piqûre et au venin d'abeille. Si tel est le cas, mieux vaudrait s'abstenir de pratiquer l'apiculture et s'inscrire dans un autre maillon de la chaîne de développement apicole.

#### 4- Tenue du fichier apicole

La tenue du fichier est essentielle dans une entreprise apicole qui cherche à optimiser ses performances de productivité et à collaborer efficacement avec les divers intervenants du milieu apicole. Le fichier est nécessaire pour le suivi de l'évolution et la planification des travaux dans chaque colonie voire l'ensemble des ruchers. Il est constitué de l'ensemble des fiches apicoles comportant des informations utiles sur chaque colonie: localisation; date d'installation; douceur ou agressivité ; état; productivité; prédateurs; programme d'intervention;...

En apiculture développée et règlementée, la tenue des registres (fichiers) est obligatoire pour la reconnaissance des propriétaires d'abeilles. Pour nos pratiques apicoles modernisées à petite échelle, la tenue de fichier peut s'avérer utile en cas de lègue ou de vacance volontaire ou involontaire de l'apiculteur propriétaire. Le fichier permettra la poursuite des activités par un collègue ou un tiers.

La structure du fichier varie d'un apiculteur à un autre et dépend du type d'apiculture pratiquée. Voici un exemple de fiche apicole proposée par l'Association Abeilles-Fleurs et Homme (A-FH):

<b>FICHE APICOLE N°:</b>	
<b>Généralités</b>	
Date de la visite	
Localité	
Rucher	
Ruche	
Date d'installation	
Date d'occupation	
<b>Informations sur la ruche</b>	
Activité au trou de vol	
Poids	
Propolis	
Douceur	
Tenue des baguettes	
Nombre de rayons	
Rayons avec couvain	
Rayons avec pollen	
Rayons avec miel (operculé? Non operculé?)	
Couvain d'ouvrières operculé	
Œufs	
Reine	
Mâles	
Cellules royales	
Cellules de mâles	
Force	
Ennemis, prédateurs	
Productivité (rayons de miel récolté)	
<b>Observations diverses</b>	
<b>Interventions</b>	

## IIX- QUELQUES CONSEILS PRATIQUES

Débuter en apiculture au Cameroun est une question de décision et d'action. L'environnement apicole est propice sur l'ensemble du territoire. Cependant, se décider à créer une entreprise apicole, comme l'initiative de toute autre activité génératrice de revenus, c'est s'engager sur la ligne de départ d'un parcours de combattant.

Le caractère psychologique de l'apiculteur ajouté à sa passion pour la chose apicole, constitueront son capital et seront déterminant pour son investissement au succès en apiculture. Certes, le succès dans cette activité n'obéit à aucune règle mathématique, il faudra composer avec la nature. L'apiculteur ne participe pas directement dans la fabrication et la mise en réserve des produits de la ruche.

Avant de s'engager en apiculture et surtout pour en faire une activité génératrice de revenus, il est important de bien s'examiner à travers ces quelques critères:

- \* bien se connaître soi-même: savoir distinguer ses points forts et ses points faibles ;
- \* avoir confiance en soi ;
- \* être tenace ;
- \* avoir le sens du sacrifice ;
- \* miser sur le long terme ;
- \* connaître les abeilles, futures associées, et l'environnement apicole ;
- \* être passionné par l'apiculture.

## IIX- FINANCEMENT: TOUR D'HORIZON DE LA RECHERCHE

### A- Rédiger une demande

Peu importe ce pourquoi l'on recherche un financement; vous devez rédiger une demande. Vous pouvez avoir besoin d'un financement pour un projet apicole ou tout autre projet. Vous devrez donc décrire dans votre demande ce que vous comptez faire avec l'aide financière espérée.

Une demande claire montrant un plan d'action bien réfléchi et réaliste peut être la clef de votre succès. Les points qui suivent vous aideront à mûrir votre projet et à prendre le bon départ:

#### **Le titre du projet**

Formulez clairement votre but; soyez bref et concis.

#### **Quelques détails d'importance**

A qui s'adresse votre demande? Qui soumet la demande? (Votre nom ou celui de votre organisation). Date de la demande.

**Résumé** Si votre demande comporte plusieurs pages, résumez son objet en quelques phrases.

#### **Introduction**

Expliquez le contexte dans lequel se situent votre demande et la situation actuelle. Par exemple s'il s'agit de poursuivre un travail déjà commencé ou alors s'il s'agit d'un nouveau projet.

#### **Objectifs**

Ce sont les activités à réaliser pour parvenir au but exprimé dans le titre. Donnez chaque objectif en une seule phrase et les classer dans une liste ordonnée et numérotée. Soyez spécifique et n'énoncez pas pêle-mêle vos objectifs dans un long paragraphe.

#### **Méthodes**

Décrivez exactement et avec soin les procédures que vous utiliserez pour réaliser chaque objectif. Vous devez donner des informations claires. Par exemple, écrire "augmenter le nombre de colonie d'abeilles" ne donne pas d'information sur la manière dont vous allez vous y prendre.

## Plan de travail

Dressez un calendrier des activités de votre projet. Soyez réaliste sur la durée de chaque activité en gardant à l'esprit que l'apiculture est une activité saisonnière.

## Moyens requis

Détaillez les ressources dont vous avez besoin. Par exemple: livres, nombre de personnes, moyens de transport, accès à des formations, téléphone, équipement informatique.

## Budget

Pour chaque ressource requise, établissez-en le coût estimatif. Si votre projet est prévu de s'étendre sur plus d'une année, détaillez les coûts annuels en plus du coût total du projet. Votre budget peut être établi en monnaie locale mais indiquez le taux de change actuel (à dater) d'une monnaie connue, de préférence celle utilisée par l'organisation à laquelle vous demandez de l'aide financière.

## Résultats escomptés

Indiquez les principaux revenus que vous espérez tirer des activités. Vous pouvez mentionner les avantages secondaires probables ainsi que la documentation sur le déroulement du projet.

En annexe de la demande, vous pouvez joindre éventuellement des informations complémentaires sur votre organisation et ses activités. De même si vous établissez une demande individuelle, joignez votre CV.

## B- Exemple de compte d'exploitation prévisionnel

Assez simplifié pour un groupe de 10 débutants apicoles

DEPENSES				RECETTES			
<b>Première Année: Investissement initial</b>							
Désignation	PU fcfa	Quantités	PT fcfa	Désignation	PU fcfa	Quantités	PT fcfa
Manuel de Formation	3.000	10	30.000				
Ruches	20.000	100	2.000.000				
<b>Matériel biologique</b>							
Abeilles	/	100	/				
Plantes apicoles	/	N+N	/				
<b>Matériel d'exploitation</b>							
Enfumeurs (travail en binôme)	20.000	5	100.000				
Chapeau et voile	5.000	10	50.000				
Gants en cuir	5.000	10	50.000				
Bottes	7.000	10	70.000				
Lève barrettes	3.500	5	17.500				
Brosse	3.500	5	17.500				
Combinaison	17.000	10	170.000				
<b>Matériel de récolte, extraction, collecte et conditionnement</b>							
Pressoir	300.000	1	300.000				
Tamis à miel	10.000	10	100.000				
Tonnelet 60L	6.000	20	120.000				
Seau 10L	1.000	100	100.000				
Porte tout	100.000	1	100.000				
Tonnelet 60L avec robinet	6.000	10	60.000				
Pots de 500g	200	3.000	600.000				
Étiquettes	100	3.000	300.000				
Palette de 20	2.000	150	300.000				
<b>Productivité</b>							
Production moyenne en	15kg soit 10L	100	1.000L soit	Miel en pots	1.500	2.400 (moins 20%)	<b>4.500.000</b>
				Cire ***	Marché encore recherché		



Kg/ruche/an			1.500kg	Propolis***			
<b>Total</b>			<b>4.475.000</b>				<b>4.500.000</b>
<b>Imprévu à 10% du Total</b>			<b>447.500</b>				
<b>TOTAL</b>			<b>4.922.500</b>				
<b>Déficit au terme de la 1ère année</b>							<b>-422.500</b>
<b>Deuxième année d'activité</b>							
Production moyenne en Kg/an	15kg	100	1.500kg soit 1.500kg	Miel en pots	1.500	2.400 (moins 20%)	<b>4.500.000</b>
				Cire	Marché à conquérir		
				Propolis			
Pots de 500g	200	3.000	600.000				
Etiquettes autocollantes	100	3.000	300.000				
Palette de 20 pots	2.000	150	300.000				
<b>Total</b>			<b>1.200.000</b>				
<b>Imprévu à 10% du Total</b>			<b>120.000</b>				
<b>Déficit de la 1ère année</b>			<b>422.500</b>				
<b>TOTAL</b>			<b>1.320.000</b>				<b>4.500.000</b>
<b>Amortissement après 2 années d'activité</b>							<b>2.757.500</b>
<b>Troisième année d'activité</b>							

### Commentaire

L'apiculture est une activité singulière dans laquelle l'on peut amortir son investissement dès la deuxième année ou même la première en excluant certaines dépenses. Son autre singularité est qu'elle dépend entièrement de la nature et son succès ne répond à aucune règle mathématique. Tout dépend de l'apiculteur, de son degré d'investissement (physique, temporel, ...) au succès et de son amour pour l'apiculture.

Dès la troisième année d'activité, l'apiculteur rentre pleinement dans le bénéfice de l'activité. Il peut déjà songer à l'augmentation du cheptel et l'emploi d'une main d'œuvre raisonnablement payée. Le plus important n'est pas l'immensité du cheptel, mais la bonne gestion de ses abeilles et son environnement apicole. L'élevage des abeilles exige à ses pratiquants de miser patiemment sur le long terme. La maîtrise des techniques apicoles s'affine avec le temps; elle est garante de l'excellente qualité des produits et de leur commercialisation à de meilleurs prix.

La vente de cire et de propolis n'est pas prise en compte; bien que le marché existe, il est encore à conquérir.

### C- Autres petits détails pratiques

**a-** Bien numéroter les pages et les parties de votre demande.

**b-** Ne répéter pas les mêmes formulations dans les différentes parties de votre demande.

**c-** Assurez-vous que vous avez bien différencié les objectifs des méthodes.

**Exemple:** 1- apporter un support à la commercialisation du miel; 2- fournir des emballages pour la vente du miel; 3- augmenter la conscience du consommateur vis-à-vis du miel; 4- former aux techniques de tamisage du miel. 1 et 3 sont des objectifs alors que 2 et 4 sont des méthodes par lesquelles les objectifs peuvent être atteints.

**d-** Adresser une demande dactylographiée. Cependant une demande écrite à la main et bien présentée peut être appréciée à sa juste valeur.

**e-** Préparer votre demande en plusieurs exemplaires et faites lire à de bonnes personnes avant d'établir le document final. Il ne doit pas y avoir de fautes d'orthographe ou autres défailances.

**f-** Utiliser du papier de format A4 et n'écrivez qu'en recto simple.

**g-** Si vous rédigez votre demande dans une langue que vous ne maîtrisez pas correctement, essayez de la faire corriger par quelqu'un qui connaît bien cette langue.

**h-** Enumérez les moyens que vous, votre organisation ou un autre donateur mettent à la disposition de votre projet: ce sont peut-être des moyens financiers, ou encore en termes de travail (d'expertise), de mise à disposition de sites pour les ruchers ou bien une assistance administrative.

**i-** Votre demande doit être aussi concise que possible. Plus elle sera courte, plus vous aurez le privilège d'être entièrement lu. Si vous devez donner de nombreux détails, organisez-les en annexe.

**j-** Si vous envisagez de faire une demande à une organisation particulière, contactez-la avant de préparer votre demande. Elle peut vous fournir des lignes directrices ou simplement leurs propres formulaires. Elle vous précisera également dans quels domaines et secteurs géographiques elle exerce son action.

### **D- Faire comprendre la place de l'apiculture**

Les organisations donatrices ne sont pas toujours familiarisées avec les domaines pour lesquels vous leur adressez votre demande. L'apiculture est un domaine qui n'est pas toujours compris ou apprécié à sa juste valeur. Vous devez souligner dans votre demande son importance et sa valeur. Ne vous contentez pas de recopier des informations d'un texte standard, mais tenter de citer des faits liés au contexte local.

**Exemple:** quelle est la place de l'apiculture dans votre région? Qui dans votre communauté pratique l'apiculture? Quels sont les produits apicoles de votre localité? Quelles cultures locales nécessitent la pollinisation par les abeilles? De quelle manière votre projet peut influencer sur la communauté locale?

### **E- Bonne nouvelle**

Si votre demande est retenue et que vous obtenez un financement, confirmez-en la réception. Informez régulièrement votre donateur par des rapports d'activité sur les progrès du projet. Lisez bien les conditions sous lesquelles l'aide vous a été accordée. Si le donateur exige des rapports ou des comptes financiers, assurez-vous de les lui fournir en temps et heures exactes.

### **F- Mauvaise nouvelle**

Si votre demande a été rejetée, il vous faudra froidement et très sincèrement répondre à la question "pourquoi ma demande a-t-elle été refoulée?" Vos plans ont-ils été estimés irréalistes? Avez-vous trop demandé? Votre demande était-elle rédigée dans un style compréhensible? Votre demande semble-t-elle valable?...

Lisez avec beaucoup de soins les réponses ou remarques des organisations. Cette lecture vous permettra de comprendre avec un peu de franchise pourquoi votre demande ne remplit pas les critères requis. N'hésitez pas non plus à contacter l'organisation pour demander exactement la cause du rejet.

Si vous obtenez peu de réponses à votre demande, vous devez vous interroger et être critique à l'égard de vous-même. Ne vous démoralisez pas et ne vous découragez pas. Si votre vision vaut la peine d'être réalisée, vous trouverez sans doute une aide dans la même organisation ou ailleurs.

## **G- Quelques pistes**

La **FAO** soutient des projets apicoles dans les pays en voie de développement. Les groupes et les associations d'apiculteurs peuvent solliciter de petits financements de projet jusqu'à 10.000 dollars US à partir du fonds spécial de TéléFood. La demande est à soumettre au bureau local de la FAO ou du PNUD ([www.fao.org](http://www.fao.org)).

**CAP-RELUFA:** Credit Against Poverty (Crédit contre la Pauvreté) est une initiative de micro crédit du RELUFA (Réseau de Lutte contre la Faim). Ce sont des crédits sans garantie et à faible taux d'intérêt, pour les projets des communautés pauvres affiliées aux organisations membres dont le CED.

**FNE:** Le Fonds National de l'Emploi dans le cadre de ses 100 idées-projets emplois indépendants, finance les projets apicoles.

La liste est très loin d'être exhaustive avec des Ambassades et les Ministères. La filière apicole regorge encore d'idées-projets originales et novatrices, susceptibles de constituer des tremplins pour des projets de développement intégré répondant effectivement aux désirs des populations. Elle compte malheureusement parmi les alternatives économiques les moins demandeuses et les moins financées du secteur agropastoral au Cameroun et même en Afrique.

## **CONCLUSION**

Le métier d'apiculteur devrait attirer davantage des jeunes pour assurer la relève des générations et dynamiser le secteur apicole. Ce manuel présente quelque peu l'essentiel en matière de savoir, savoir-être et savoir-faire pour le débutant en apiculture simple et durable au Cameroun. Son contenu s'adaptera, s'enrichira et se peaufinera au fil des expériences et toutes autres contributions pour le développement de la filière apicole contre le chômage et la pauvreté au Cameroun. Nous ne prétendons pas fournir une information exhaustive pour la formation de débutant apicole encore moins sur le métier passionnant et novateur d'apiculteur. Plutôt, nous voulons susciter et multiplier des apicultrices et apiculteurs aimants, pratiquants, respectueux et promoteurs de l'abeille. Cette dernière seule saura mieux instruire chaque personne débutante et engagée tout au long de sa nouvelle vie de professionnel apicole. Nous proposons un canevas de recherche de financements des projets apicoles afin que l'argent ne soit en rien un frein pour débiter en apiculture. Les quelques pistes citées restent peu sollicitées du fait des spécificités liées au succès apicole. Il reste donc impératif, pour rendre l'apiculture plus attractive pour les jeunes, de développer un système d'aide à l'installation ou des crédits surtout d'assez longue durée.

A nos marques apicoles! Prêts! Débutons en Apiculture.

## BIBLIOGRAPHIE

- A.-F.H., 1999-** Techniques de production, récolte et conditionnement du miel. Support de formation, Ngaoundéré, Cameroun.
- API-CAM, 2001-** Abeille et apiculture. Manuels de formation apicole (Débutant et Intermédiaire), Yaoundé, Cameroun.
- Bétayéné E. D., 2005-** Rapport de stage en apiculture diversifiée. La Louvière, Belgique.
- Bees for Development, 1998-** Trouver un financement... un tour d'horizon. *A&D*, 46, 8-9.
- Bocquet M., 1996-** La formation en apiculture. *BTA*, 23 (4), 161-168.
- Bogdanov S., Imdorf A., Charrière J. D., Kilchenmann V., 2003-** Qualité des produits apicoles et sources de contamination. Centre suisse de recherche apicole, Suisse.
- Castagné J.B., 1983-** L'apiculture au Congo-Brazzaville. *BTA*, 10 (4) 45, 197-208.
- Castagné J.B., 1992-** L'apiculture au Gabon. *BTA*, 19 (2), 79, 71-78.
- Cherbuliez, T. et Domerego, R. 2001.** *Médecine des abeilles*. Commission permanente d'apithérapie d'Apimondia. Rome. (CD-Rom en anglais, français et espagnol).
- Chiku Malunga, 2000-** Le modèle de la ruche pour la formation d'équipe. *Pas à Pas*, 43, 10-11.
- Clauss B. 1995.** *African honeybees: how to handle them in top-bar hives*. 22 minutes. PAL/VHS.
- Conseil des Productions Végétales du Québec (C.P.V.A.), 1977-** Apiculture: emplacement du rucher et dérive. Agdex 616. 4p.
- Curtis Gentry, 1982-** Apiculture de petite échelle. Peace Corps. Manual series – M 34.
- Encyclopédie universelle de la langue française -** L'appareil vulnérant de l'abeille domestique ouvrière. <http://www.encyclopedie-universelle.com/abeille1/abeille-appareil-vulnerant-venin.jpg>
- FAO, 1993-** Guide pour l'intégration d'objectifs nutritionnels dans les projets forestiers. FAO, Rome.
- Fotso T. L., 1997-** OUI, vous pouvez aussi produire du miel ! Fiche technique, *LVP*, 64, 5-7.
- Free J.B., 1999-** Pollinisation dans les régions tropicales. *A&D*, 50, 10-11.
- Henri Clément, 2000-** Créer son rucher. Les cahiers de l'élevage, Rustica Eds, 112p.
- Insectarium de Montréal,** Gare au dard! [www.ville.montreal.qc.ca/insectarium](http://www.ville.montreal.qc.ca/insectarium).
- Lohr W., 1998-** Un développement durable pour l'apiculture. *A&D*, 48, 10-11.
- Lelaidier S., 1996-** Comment préparer et animer une séance de formation. La lettre du CEDIP, En Lignes 35, 1-4.
- Lonyo III D., 1996-** La ruche KTB et sa fabrication. Fiche technique, Sucré-Villages.
- Molga P., 2007-** La mort des abeilles met la planète en danger. Abeilles et pesticides. Les Echos.fr
- Paterson Peter D., 2006-** L'apiculture. Agricultures tropicales en poche, Quae, CTA, Presses Agronomiques de Gembloux. 158p.
- Tchuenguem F. F.-N., 1993-** Activité des insectes anthophiles et son impact sur les rendements de deux plantes cultivées au Cameroun : *Zea mays* et *Arachis hypogaea*. Thèse de Doctorat de 3<sup>ème</sup> Cycle, Université Yaoundé I, 133p.
- Thiele M., 1999-** La nécessité d'une apiculture biologique. *A&D*, 50, 8-9.
- UICN, 1991-** Sauvageons nos insectes. Musée canadien de la nature, *Bulletin canadien de la biodiversité*, 3(1), 39-42.
- Villières B., 1987-** L'apiculture africaine en régions tropicales et équatoriales de l'Ouest. *Dossier, BTA*, 14 (4), 61, 193-200.
- Wendorf, H. 1999-** *Beekeeping in development*. 81 minutes. PAL/VHS.