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

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

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

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

BIBLIOTHÈQUE
IEMVT
10 rue P. Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Bibliothèque de l'I.E.M.V.T.

DIPLOME D'ETUDE SUPERIEURES SPECIALISEES
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

LE CINQUIEME QUARTIER DU DROMADAIRE : PRODUCTION ET VALORISATION

par

Philippe STEINMETZ

année universitaire 1990-1991

Le cinquième quartier du dromadaire: production et valorisation

S O M M A I R E

Introduction: Polyvalence du dromadaire
Le cinquième quartier: définition et extension.

1. Première partie: la production
1.1. Quantitative: appréciation par les données d'abattage
1.2. Qualitative: utilisation
1.2.1 Les techniques d'abattage
1.2.1.1. Le soufflage
1.2.1.2. Le dépouillement
1.2.1.3. L 'éviscèration
1.2.1.4. Le dégraissage

1.2.2. Les abats
1.2.2.1. Les abats vendus en l'état
Foie, poumons, coeur, rate, reins, langue, cervelle, thymus, mamelle et pancréas.
1.2.2.2. Les abats devant être traités
Oesophage, estomac, intestins et annexes, vessie.

1.2.3. Les issues
1.2.3.1. La graisse
1.2.3.2. Le sang
1.2.3.3. La peau
1.2.3.4. Le cuir
1.2.3.5. Les poils et la laine
1.2.3.6. Les os
1.2.3.7. L'urine et les selles
1.2.3.8. La sole

2. Deuxième partie: la valorisation
2.1. Les facteurs limitants
2.1.1. Abattoir
2.1.2. Les interdits religieux
2.1.3. Les contraintes sanitaires
2.2. Les perspectives

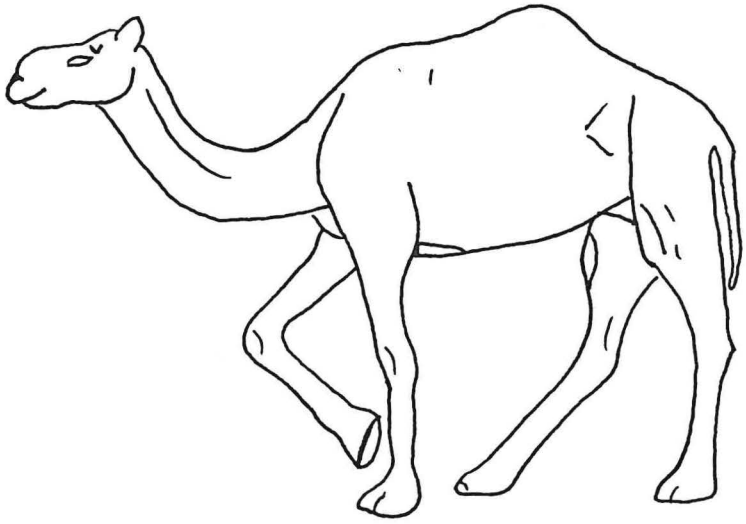
Conclusion:

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

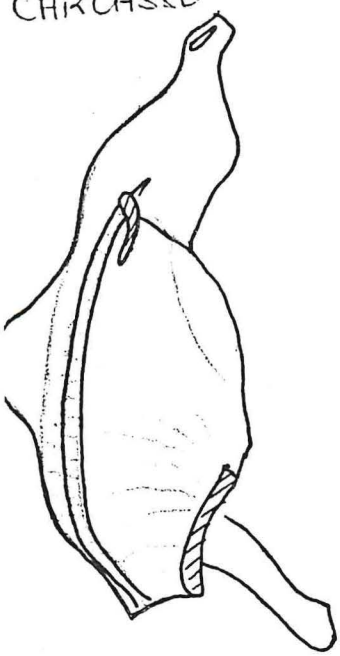
Cité par SOHAIL (1983), BULLIET en 1975 traduisait la polyvalence du dromadaire par ces propos:" ...l'animal peut être trait, utilisé pour le transport des marchandises et des hommes, consommé comme aliment, attelé à une charrue ou à un chariot, troqué contre des marchandises ou des femmes, exhibé dans un zoo ou transformé en sandales et en manteaux de poils de chameau...". Si l'accent est mis sur la production de lait et de viande, la valorisation de sous-produits comme le cuir et les poils est mentionnnée.

Par cinquième quartier, il faut entendre: les abats rouges (foie, coeur, poumons, rate, rognons, langue, cervelle) et blancs (panse, pieds, mamelle, vessie), ainsi que les issues (cuir, peau, gras, os, poils, sang...). Par extension, toute récupération opérée sur l'animal sans parler de véritable production sera incluse au cinquième quartier (par exemple la laine de dromadaire par opposition à celle de chameau). Annexe 1.



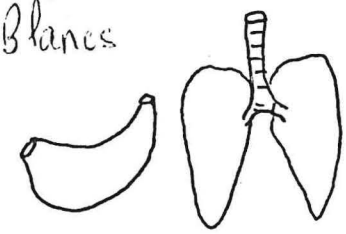
SACRIFICE.

CARCASSE



ABATS.

Blancs



Rouges. 46%

+ traitement
- tripérie
- pieds
- vessie

Sans traitement
- Foie
- Poumon
- Coeur
- Rate
- Reins
- Langue
- Cervelle

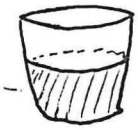
ISSUES

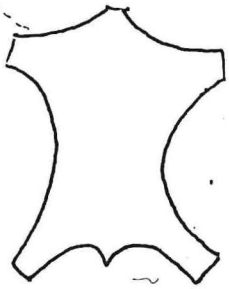
Comestibles

Non Comestibles

DROM

PC





Sang
boyaux
graisse

peau 40%
phanères

5ème QUARTIER (extension)

leur 90%

10%

<u>DEFINITION</u> ensemble des éléments, à usage alimentaire ou non, autre que la carcasse et isolé à l'abattoir au cours de la préparation des animaux de boucherie.

I - LA PRODUCTION

1.PREMIERE PARTIE: LA PRODUCTION

1.1. La production quantitative

Les données relatives à la production du cinquième quartier du dromadaire ne peuvent être qu'estimées à partir de l'annuaire de production F.A.O. (1989) et (1985).

Les effectifs d'animaux, loin derrière les bovins, sont pourtant en constante augmentation sur les années 87 à 89, ce qui traduit l'intêret porté par les populations des pays en développement à cette production.

Ces données sont issues d'enregistrements faits en abattoir, excluant donc les abattages "clandestins". Il n'est pas possible de recenser les abattages domestiques tels que ceux qui s'effectuent habituellement à l'occasion des grandes fêtes, BURGEMEISTER (1975).

Effectif d'animaux (en milliers de têtes): F.A.O. 1989

	BOVINS			CAMELINS		
Année	87	88	89	87	88	89
MONDE	1272312	1262501	1281472	18933	18918	19072
AFRIQUE	178738	181282	185794	14165	14142	14267
ASIE	388522	385712	391556	4508	4511	4535

Dans les statistiques, la viande de dromadaire est regroupée avec celle de chameaux, d'équins, de lapins et de gibier sous la rubrique divers: F.A.O. (1985) en milliers de tonnes:

Pays en développement	BV.	OV.CP.	PC.	VOL.	DIV.	TOTAL
moyenne 1971-1973	10766	3135	11106	3757	1473	30237
moyenne 1980-1982	13292	4080	17609	7865	1802	44648

Appréhender la valeur de la production de viande de dromadaire est bien difficile au vu de ces chiffres; celle-ci reste néanmoins secondaire par rapport aux autres productions

dont l'essor, notamment pour les volailles, est certain. Une précision est apportée par les données sur le rendement en carcasse, le poids de carcasse, abats et issues du dromadaire en Kg. et en p. cent de poids vif: I.L.C.A. (1985)

	POIDS (Kg.)		
	moy.	éc.type	i.de variation
Carcasse			
Q. avant	120.2	22.2	79.0 - 183.5
Q. arrière	84.5	14.5	59.5 - 124.5
Bosse	4.0	4.3	0.0 - 20.0
Total	208.5	38.7	141.0 - 310.0
Abats			
Coeur+poumons	8.4	1.1	6.5 - 10.5
Foie	7.5	1.5	4.5 - 11.0
Issues			
Tête dépecée	12.1	1.8	8.5 - 16.5
Pieds	14.6	2.3	10.5 - 19.5
Peau	34.8	6.1	22.5 - 47.0

	POURCENTAGE DU P.V.(%)		
	moy.	éc.type	i.de variation
Carcasse			
Q. avant	35.0	1.5	31.4 - 38.1
Q. arrière	24.7	1.4	21.0 - 28.5
Bosse	1.1	1.0	0.0 - 4.5
Total	60.7	2.1	55.8 - 65.1
Abats			
Coeur+poumons	2.5	0.3	1.8 - 3.4
Foie	2.2	0.4	1.5 - 3.5
Issues			
Tête dépecée	3.6	0.3	2.8 - 4.5
Pieds	4.3	0.4	3.3 - 5.2
Peau	10.2	0.8	8.5 - 11.8

Les abats et issues représentent entre 20 et 30 p. cent du poids vif (P.V.) de l'animal, la différence (10 à 20 p. cent) étant due au poids du sang, du contenu du rumen surtout, au ressuyage...

Une estimation grossière de la production globale du cinquième quartier du dromadaire peut être éstimée comme suit:

Poids moyen de la carcasse:	208.5 Kg. I.L.C.A. 1985
Rendement en carcasse:	60.7 % " "
	50.0 % RICHARD "
Poid vif moyen du dromadaire (Poids moyen / 50 %)	417.0 Kg.
Rendement en cinquième quartier	20.0 % I.L.C.A. 1985
Poids moyen du cinquième quartier (Poids vif * 20 %)	105.0 Kg.
Effectif d'animaux en 1989	19 072 000 têtes F.A.O.
Population de dromadaires au Tchad	600 000 têtes F.A.O.
Nombre d'animaux abattus (abattage contrôlé)	2 500 têtes BURON 89
Taux d'exploitation	0.5 %
Nombre d'animaux abattus en 1989 (effectif * taux d'exploitation)	954 000 têtes
Poids vif correspondant (Nombre d'animaux * 417 Kg.)	40 000 t.
Production estimée du cinquième quartier en 1989	**8 000 t.**

Les mêmes calculs appliqués aux bovins révèlent une production 1 000 fois supérieure. Annexe 2.

Les chiffres donnés dans les différents tableaux sont à manipuler avec précaution. Le taux d'exploitation estimé pour un pays comme le Tchad, ne tient pas compte des animaux exportés sur pieds en direction de la Libye, du Soudan ou de l'Egypte. La même année, l'Egypte avançait comme nombre de dromadaires tués dans ses abattoirs le chiffre de 250 000 animaux pour un cheptel national estimé à 80 000 têtes, F.A.O. (1989): une grande partie des animaux avait donc été importée, depuis la Somalie entre autre.

Le poids moyen des pieds ne concernerait que la partie consommable de ceux-ci: BREMAUD (1969), estime le poids des quatre pieds à 44 Kg. dont 12 à 26 Kg. de viande. Le même auteur estime le pourcentage du cinquième quartier à:

Femelle de 14 ans de 283 Kg. de carcasse, soit aprés l'application du taux de rendement de 50 p.cent donné par RICHARD (1985), de 566 Kg. de poids vif:

Poids vif (P.V.):	566.0 Kg.
Poids de la carcasse (P.K.):	283.0 Kg.
Rendement: P.K./P.V.	50.0 %
Poids total = P.V. - sang et contenu du rumen:	487.0 Kg.
P.V. - P.T.	79.0 Kg.
Pourcentage: P.V. - P.T./P.V.	14.0 %
P.T. - P.K.= cinquième quartier:	204.0 Kg.
Soit en **pourcentage du P.V.:**	**36.0 %**

Sur cette pesée le cinquième quartier se subdivisait en:

Membres:	44.0 Kg.
Cou:	18.4 "
Bosse:	20.0 "
Foie:	10.0 "

1.2. La production qualitative: utilisation.

1.2.1. Techniques d'abattage

Celles-ci sont rassemblées sous le vocable d'habillage, c'est à dire: ensemble des manipulations que l'on fait subir aux cadavres des animaux de boucherie. Les plus importantes par la répercussion qu'elles peuvent avoir sur la qualité du cinquième quartier en particulier, sont le dépouillement précédé ou non du soufflage, l'éviscèration et le dégraissage. SAKKAL (1945) rappelle les grandes lignes de ces opérations.

1.2.1.1. Le soufflage.

Il consiste en l'introduction d'air sous la peau afin de la décoller du tissu conjonctif sous cutané. Il se réalise au niveau des membres par une petite entaille faite au couteau. Il permet un dépouillement rapide, la récupération d'une seule pièce de peau et donne à certaines viandes un aspect plus séduisant, ce qui augmente leurs valeurs marchandes.

Cette manipulation est condamnée depuis longtemps par les hygiènistes. PIETTRE (1922) rappelle que cette admission d'air est un excellent mode d'inoculation des matières qu'il tient en suspension, bactéries dont beaucoup sont filtrées par les premières lames conjonctives, mais qui cependant en nombre suffisant vont ensemencer les tissus profonds et pénètrent même dans la trame des ganglions lymphatiques que l'on retrouve souvent emphysémateux sur la carcasse.

Les techniques de stérilisation de l'air comprimé limitent ces problèmes de contaminations. Cependant, même si ce procédé est trés employé en Syrie pour les dromadaires, il est réservé dans les autres abattoirs au dépouillement des petits ruminants, SAKKAL (1945).

1.2.1.2. Le dépouillement.

Il n'existe pas de dépouillement électrique comme pour les bovins. Aprés une incision sur la colonne vertébrale (parefente), le déshabillage du dromadaire s'effectue au couteau: en général, ce sont les propriétaires et leurs employés eux-mêmes qui entreprennent cette tâche, et non les techniciens de l'abattoir, et il n'est pas rare de voir quatre à cinq personnes par dépouille. A ce stade des opérations, la tête et les jambes ont été séparées de l'animal: les pattes sont coupées à cinq centimètres au dessus de l'articulation du genou et du jarret (carpe et tarse).

Les inconvénients de ce procédé sont:

- une perte de temps
- un dommage certain pour le cuir futur par les coutures

occasionnées d'où une dépréciation nette de la valeur commerciale.

En Somalie, la carcasse est découpée avant le dépeçage: la peau n'est récupérée que par la suite, fragmentée, d'où son usage réservé à l'artisanat local. HARTLEY (1979).

En brousse, les animaux ne pouvant pas être suspendus, ils sont sacrifiés en décubitus sternal. La peau est déployée de part et d'autre de l'animal après la parefente dorsale, constituant un tapis sur lequel les viscères sont disposés. L'éviscération se fait à travers un volet de chair.

1.2.1.3. L'éviscération.

Une incision longitudinale ventrale libère les viscères. Les abats rouges (foie, coeur, poumons et rate) sont présentés à l'inspection vétérinaire. Les abats blancs (appareil digestif et uro-génital) sont vidés, lavés mais généralement échappent à l'inspection. Les rognons ne restent pas appendus à la carcasse.

1.2.1.4. Le dégraissage.

Le tissus adipeux recouvre le corps par une masse plus ou moins épaisse. Le suif, ou graisse interne, s'accumule abondamment autour des reins, sous la voûte lombaire, dans le bassin, sur le mésentère, l'épiplon et les plèvres, et environne l'aorte et les ganglions profonds. Avec la graisse de couverture, de la bosse et du coussinet sternal, l'ensemble du tissus adipeux est séparé de la carcasse et inclus dans le cinquième quartier.

1.2.2. Les abats.

Selon SAKKAL (1945), il convient de distinguer les abats livrés et commercialisés directement pour la consommation humaine de ceux nécessitant un traitement industriel, destinés à l'alimentation des animaux. Cette partition est dictée par la plus ou moins grande teneur des abats en parenchyme.

1.2.2.1. Les abats vendus en l'état

Le FOIE:

Son poids varie de 7 à 12 Kg.

Cet organe est trés recherché des consommateurs; on lui prête des vertus curatives en dehors de ses qualités organoleptiques. Le foie guérit de l'ophtalmie (par sa richesse en vitamine A.). Il est recommandé pour vaincre l'épilepsie.

On le consomme grillé, aprés l'avoir découpé en petits cubes, ou en ragoût.

Les POUMONS:

Trés riches en parenchyme, les poumons de l'adulte sont en général distribués aux chiens. En revanche, ceux des chamelons sont trés appréciés et volontiers consommés en ragoût ou en grillades comme les poumons des petits ruminants.

Le COEUR:
L'ensemble coeur-poumons a un poids compris entre 7 et 11 Kg.
Sec et dure chez l'adulte, on préfère le coeur de chamelon agréable à consommer grillé ou bouilli.

La RATE:
Son poids est de l'ordre de 300 à 350 grammes.
Peu prisée, cet organe est abandonné aux animaux domestiques.

Les REINS:
Leur poids est compris entre 0.8 et 1.3 Kg. chacun.
Ceux-ci sont trés recherchés, et séparés de la carcasse dès l'ouverture de l'animal. On les consomme frits ou grillés.

La LANGUE:
Son poids est de l'ordre de 4 Kg.
C'est un organe trés apprécié dont le goût particulier dû au mélange d'éléments adipeux et musculeux le fait consommer en hors d'oeuvre. En Afrique du Nord la langue de dromadaire est souvent conservée, salée ou fumée.

La CERVELLE:
Son poids est de 450 à 500 grammes.
Tout comme la langue, la cervelle est fort recherchée. Sa richesse en phosphore lui confère des vertus reconstituantes.

Le THYMUS, la MAMELLE et le PANCREAS:
Reconnus de faible qualité gustative, ces organes sont laissés aux chiens.

1.2.2.2. Les abats devant être traités

Dans cette catégorie se retrouvent tous les abats qui, pour prétendre à une commercialisation, doivent subir un traitement industriel (broyage, prédigestion, dessication...). Leur principale destination est l'alimentation animale, les farines en particulier. Sont concernés par ce traitement, l'OESOPHAGE, l'ESTOMAC, les INTESTINS et leurs annexes, la VESSIE. Pour des raisons d'approvisionnement, cette opération ne peut se dérouler qu'au départ de l'abattoir.
Tous les abats sont donc utilisés, même si pour certains, le qualificatif de déchets conviendrait mieux. Il est à noter la supériorité qualitative des abats des jeunes animaux. Par rapport à la viande, les abats sont:
- plus riches en collagène, donc leur maturation est moins importante.
- doivent être consommés rapidement (localement?).

1.2.3. Les issues.

1.2.3.1. La GRAISSE:

La graisse de la bosse et de la callosité sternale sert aux usages domestiques (friture). Elle est également

commercialisée (fabrication de bougies...). BREMAUD (1969).

Les Arabes lui accorde des vertus curatives contre les hémorroïdes. L'odeur forte de la graisse ferait fuir les vipères.

CAUVET (1925) signale qu'en cas de disette dans les pelotons méharistes, l'extraction de la graisse de la bosse pouvait avoir lieu sur l'animal vivant.

1.2.3.2. Le SANG:

Proscrit par les lois coraniques (Coran, chapitre 5 verset 4), l'usage du sang comme aliment semble être confirmé en Afrique de l'Est, WILSON (1984). Les Turkana, Rendille et Gabbra sont les seuls éleveurs qui ont recours de façon régulière à la saignée. Les tribus Boran et Somali pratiquent la saignée de façon occasionelle.

La production, variable selon les auteurs, peut être estimée à

Quantité de sang prélevé	Auteur (Année)
5.5 litres/animal/mois saignée 2 fois par mois	PRATT (1977)
5 litres/animal/mois saignée 1 fois par mois	MORGAN (1972)

La saignée s'effectue à la veine faciale. Elle est réservée à la saison sèche lorsque la production lactée fait défaut. Lors de la saison des pluies les Gabbra et Rendille ne prélèvent que 2 litres par animal et par mois. La proportion d'animaux saignés ne serait que de 10 p.cent du troupeau, ce qui conduit à une production moyenne par animal et par an de 9 litres (entre 6 et 12 litres/animal/an). Cette production est loin d'être négligeable sur le plan alimentaire, elle équivaut à 500 grammes à 1 kilogramme de proteines, soit une couverture des besoins protéiques de 8 à 15 jours pour un homme. CAUVET (1922) précise que le sang doit être coagulé avant d'être absorbé.

Cette utilisation du sang prélevé sur animal vivant doit être rapprochée de celle du sang récolté lors de l'abattage: là se pose le problème de la récupération (cf. chapitre 2.1.1.).

1.2.3.3. La PEAU:

D'un poids variant entre 22.5 et 47 Kg., la peau représente de 8.5 à 11,8 p.cent du poids vif de l'animal. Aprés séchage, seulement 40 p.cent du poids initial de la peau pourra être travaillé, SENAT (1991).
Malheureusement, de nombreux facteurs travaillent à la dévalorisation de cette production pour l'industrie du cuir. WILSON (1984) n'accorde aucune valeur commerciale aux peaux de dromadaires, précisant que ce sont les femmes les plus pauvres qui en assurent la collecte depuis les abattoirs.

Epaisse et solide, la peau de dromadaire est tannée (cf. 1.2.3.4.) ou simplement salée et séchée. SCARAMELLA (1989),

précise que seule la partie ventrale de l'animal présente une peau assez flexible pour pouvoir être travaillée (tannée).

Son usage en peau retournée est apprécié grâce à ses qualités isolatrices. 2 à 3 peaux entières cousues ensemble participent à l'élaboration d'une tente somali. La peau non tannée (verte), est employée à la fabrication de divers cordages: découpage en fines lanières qui seront torsadées et martelées pour leur assurer solidité et souplesse. Une utilisation de la peau dans la consommation humaine est possible: elle aurait pour principal effet de garnir l'estomac. Les Nigérians seraient trés friants de ces peaux. CAUVET (1925).

1.2.3.4. Le CUIR:

Les cuirs bien préparés sont trés recherchés par les maroquiniers, et en particulier celui tanné à partir du cou des animaux. Malheureusement, les techniques de dépeçage et les pratiques d'élevage (cf. 2.1.2.) font que seulement 25 p.cent de la totalité de la peau peut être tannée et fournir un cuir de qualité, GAUTHIER (1981). Il est bien difficile de parler de rentabilité dans de telles conditions. BOYER (1963) rappelle que la forte kératinisation du cuir de dromadaire ne facilite pas le travail des maroquiniers. D'après EL HAG MUSA cité par le I.G.A.D.D. (1989), cette dureté du cuir tiendrait au fait que pendant longtemps, le cuir de dromadaire a été tanné par des produits végétaux. Le passage à une méthode de tannage chimique a montré que le cuir de dromadaire ainsi obtenu est de bien meilleure qualité que celui de bovins: le taux d'humidité est plus faible, le séchage est donc plus rapide; l'aspect esthétique la flexibilité et la souplesse sont en faveur du cuir de dromadaire. Malgré toutes ces raisons, cette production reste cantonnée à l'artisanat local, alors qu'elle pourrait répondre à la demande croissante du marché mondial, dynamisant ainsi les économies malades des pays possédant un grand troupeau camelin.

Le cuir est une composante majeure de cet artisanat. Son utilisation va des récipients spéciaux pour le puisage et le transport de l'eau (outres...), à différents objets plus ou moins travaillés: selles et harnachement pour le bât, ceintures, chaussures et sandales (pas plus de 6 paires de sandales par peau), instruments de ménage, sacs à main des femmes trés populaires en Libye et au Maroc. Au Pakistan, le cuir a une haute valeur mercantile, il se retrouve dans la confection d'abat-jours, de vases pour les fleurs. SOHAIL (1983). Dans les autres pays, les cuirs sont utilisés sur place ou vendus à des prix trés bas à des ramasseurs, appelés collecteurs, BREMAUD (1969).

1.2.3.5. Les POILS ou la LAINE:

Cette production vient loin derrière celle de la viande et du lait. En général sous des climats chauds, le dromadaire ne se couvre pas de poils en grande quantité. Cependant l'utilisation de ces poils est trés importante en Arabie Saoudite et dans les pays du Golfe Persique surtout. Le poil de dromadaire est fin, durable et de faible conductivité, ce pouvoir isolant serait de 50 p.cent supérieur à celui de la pure laine (MUKASA et MUGERBA (1981), cités par SOHAIL (1983). A côté de la laine grossière (diamètre de 20 à 120 µ), on trouve le sous poil appelé

duvet qui représente la partie noble de la toison pour l'industrie. Ses fibres atteignent la finesse de la laine de mérinos (18µ. contre 15 µ. pour le cachemire). Sa couleur va du roux au brun clair. La séparation entre ces deux catégories d'inégale importance mercantile, se fait par cardage. La quantité est ici le facteur limitant, PULLLING (1973).

Par rapport au poil de chameau, le poil de dromadaire serait plus grossier, moins long mais plus chaud. ALVIGNI (1988).

Dans l'industrie des étoffes de luxe il importe de pouvoir identifier l'origine des différentes fibres d'origine animale afin de prévenir toute action frauduleuse. Ces différentes fibres ayant une composition chimique voisine, seule l'analyse physique fine par la mesure de l'indice de réfraction de la kératine permet l'identification certaine: on visualise par cette méthode, les détails de la partie centrale du poil (medulla), la densité de la pigmentation, la proportion de la medulla dans le poil aprés section au microtome (25 µ), APPLEYARD (1966):

Canal medullaire continu	Canal medullaire discontinu		
	intervalles		
	réguliers	irréguliers	globulaires
section:	Fourrures	Alpaca Mohair Dromadaire (duvet) Porc Chèvre	Singes Phoques
Dromadaire (poil grossier)	Mouton Chèvre Daims Veau Alpaca Renard (grossier)		

La récolte, en dehors de l'abattage, a lieu au printemps avant la mue, par tonte (au couteau BOYER (1963)) ou par simple arrachage. Le poil ne se distribue pas uniformément sur tout le corps: il se cantonne aux épaules et à la bosse, WILSON (1984). Après lavage, 76 à 83 p.cent de la laine reste, ce qui constitue un bon rendement comparé à celui obtenu avec de la laine d'ovins (50 p.cent), LEUPOLD (1968).

La production annuelle est estimée aux environs du kilogramme. Sa quantité, tout comme sa qualité, est fonction de l'âge de l'animal, son sexe, sa race et de la conduite de l'élevage:

Production estimée en Kg./an	Type d'animaux	Auteurs (Année)
1.5 à 2 (printemps)	Chamelon	SOHAIL (1983)
1	tous animaux confondus	I.L.C.A.(1985)
0.5	Somali	HARTLEY (1979)
0.9 à 1	Race commune	F.A.O. (1988)
2 à 3 (par tonte)	Race des montagnes	" "
1 (de première qualité)	Chamelon	LEUPOLD (1968)
1 à 2	Pundjab	DORMAN (1984)
	Arabie Saoudite	
0.5 à 1	Soudan	EL AMIN (1979)
2 à 3	Tunisie	BURGEMEISTER 74
2 à 3	Syrie	HIRSH (1932)
1	Pakistan	YASIN (1957)
3	Tunisie: jeune	GAUTHIER-PILTERS
2	adulte	(1981)
0.5	Somalie	HARTLEY (1984)
	Maroc	
1 à 5	mâle adulte, montagne	EZZAHIRI (1988)
0.8 à 3	femelle " "	" "
1 à 2	jeune "	" "
1 à 4	mâle adulte, plaine	" "
1 à 3	femelle " "	" "
0.5 à 2	jeune "	" "
0.5 à 1	Afrique de l'Est	RICHARD (1985)
1 à 3	" Ouest	" "
3 à 4	Nord	" "
0.9 à 5.5	Inde	" "
1	Pakistan	" "
1	Arabie Saoudite	" "
2 à 3	Syrie	" "

Les vêtements et tous les articles issus du tissage de poils de dromadaires, sont réputés inusables, chauds et imperméables. Le véritable Loden, travaillé de l'Alsace au Tyrol, est à base de poils de dromadaires. Les Tartares en Crimée tissaient des étoffes et du feutre. Au sein du troupeau, des sacs tissés à partir des poils de dromadaires servent à soustraire la mamelle au prélèvement du chamelon. En Tunisie, les poils récoltés sont mélangés à ceux des chèvres que les femmes tissent

en longues bandes brunes, rappelant la toile de jute, appelées "fleidj". 12 "fleidj" cousues ensemble permettent la réalisation d'une vaste tente de 10 mètres sur 8, GAUTHIER (1981).

On retrouve les poils dans la réalisation de courroies de transmission. SAKKAL (1945), de bracelets, CAUVET (1925), lesquels passés au bras gauche, "aident à lutter contre les fièvres quartes". Les crins de la queue sont employés comme fils de striction contre les verrues; tissés en cordelette, ils ceignent la tête en guise de turbans. Rappelons que la couleur brune de la bure utilisée dans certains ordres religieux vient du fait que Saint Jean-Baptiste portait une cape en poils de dromadaires.

Cette production est sous estimée dans la corne de l'Afrique: même si elle reste trés inférieure à celle de régions situées plus au Nord, avec une moyenne de 500 g. par animal, un troupeau de 1 milllion de dromadaires représente une potentialité économique certaine d'autant que la laine ou le poil de dromadaire se vendent à un bon prix sur le marché mondial: 2.529 $ U.S. par Kg. de laine brute en 1989, F.A.O.(1989). Mais les éleveurs semblent l'ignorer, et il faudra bien du temps avant qu'ils ne soient incités, persuadés à tondre leurs animaux, WILSON (1984). Les chiffres du passé abondent dans cette optique d'exportation: en 1938, 5 000 tonnes de poils de camelidés furent exportés au Royaume-Uni, et en 1973, l'Irak exportait 7.7 tonnes de laine (SAAD, 1976 cité par BURGEMEISTER 1976).
Déjà leader mondial sur le marché du cachemire, la société des frères LORO PIANA de QUARONA a renforcé sa place sur le marché de la fibre noble en s'appropriant le contrôle des tissus et fibres d'origine cameline. ALVIGNI (1988).

1.2.3.6. Les OS:

Tournés et sculptés au Moyen-orient, les os se retrouvent sous forme de chapelets, peignes, anneaux pour les oreilles, le nez ou les doigts, pieds de lampe, coupe-papier... Plus simplement, chez les grands Nomades, les tibias font office de piquets de tente. Broyés et mêlés à de l'eau ou du sang, les os sont utilisés dans l'alimentation (sauce...), CAUVET (1925).

Des vertus plus marginales sont prêtées aux os de dromadaire: chez les Arabes, un crâne suspendu à un arbre attire la bénédiction de Dieu sur l'arbre; enseveli sous le seuil de l'entrée, il protègera la maisonnée de la mortalité; saupoudré avec de l'huile sur la tête du malade, il le libérera de ses crises d'épilepsie; enfin, mêlé à du vinaigre, l'os cartilagineux du diaphragme constitue un antidote de poison mortel recherché.

1.2.3.7. L'URINE et les SELLES:

Dans le Coran, les excréments du dromadaire ne sont pas considérés comme impurs (leur contact n'impose pas les ablutions avant la prière). L'urine est même une panacée universelle pour les Arabes: on lave les nouveaux-nés à l'urine de dromadaire, on se lave le corps, les dents et les cheveux (ce qui confère une couleur rousse recherchée par les jeunes filles)... L'urine guérirait de l'acnée, ferait disparaître la pâleur du teint et aurait des vertus aphrodisiaques.

Les crottins servent de combustibles, mais surtout sont

employés à des fins médicales: c'est le médicament d'usage externe par excellence (émollient, hémostatique, antiseptique...). Employés à de petites doses mélangées à l'eau, les crottins guérissent de la dysentrie et de l'épilepsie. Les échecs, les surinfections... n'ont jamais entamé leur crédit. Enfin, les pierres étant rares dans le désert, les crottins font office de pions de jeux de dames.

1.2.3.8. La SOLE:

Relativement souple et résistante, elle sert à la confection de semelles aussi bien pour les chaussures locales que pour réparer les surfaces plantaires meutries des animaux. Cette semelle est cousue sur les bords de la sole, en avant et sur les côtés à l'aide de fils naturels. Ces derniers sont obtenus en découpant l'intestin en lanières que l'on torsade, ce qui procure un catgut d'assez bonne qualité, BOYER (1963).

Dans les contrées où il est élevé, le dromadaire est un animal respecté par ses possesseurs. Aussi est-il normal de constater l'emploi divers réservé aux sous-produits de cet animal, même si certains relèvent de croyances ancestrales. Le dromadaire est une figure indissociable de la vie et des coutumes des éleveurs, ce qui pourra contribuer quelquefois un frein à une meilleure valorisation.

La production quantitative n'a pas de grande signification quand on prend en compte la diversité de cette production.

II - LA VALORISATION

2. DEUXIEME PARTIE: LA VALORISATION .

2.1. Les facteurs limitants:

2.1.1. Les abats:

Les dromadaires sont abattus à un âge relativement avancé, surtout en ce qui concerne les femelles, dans la majeure partie des pays d'Afrique, même si des pays comme la Tunisie et le Kenya se sont engagés dans une politique d'intensification en abattant des jeunes de parfois moins de deux ans. Les animaux bénéficient d'un état sanitaire souvent précaire, surtout sur le plan parasitologique. Dans les pays sahéliens, il faut noter l'importance de l'hydatidose comme cause de saisie d'organes, STEINMETZ (1991). Les kystes sont retrouvés sur les poumons, le foie et la rate. Outre la perte occasionnée par le retrait des organes atteints de la commercialisation, l'hydatidose est à redouter sur le plan de la santé humaine, non seulement en milieu urbain (une protection sanitaire à l'abattoir est possible), mais surtout en milieu rural où le manque d'informations, la présence de canidés domestiques et sauvages , et les habitudes alimentaires font que le cycle parasitaire a toutes les chances d'être bouclé. Sous la pression des bouchers, l'inspecteur vétérinaire procède souvent à une saisie partielle d'organes, seuls les gros kystes sont écartés.

Les jeunes animaux présentent des organes en meilleur état. Or, sur le plan qualitatif, les consommateurs les préfèrent aux organes des animaux adultes. Aussi une valorisation des abats passera-t-elle par une diminution de l'âge moyen à l'abattage, c'est à dire par l'orientation vers une production de chamelons de boucherie. En diminuant le cycle de production, on améliore la production qualitative au détriment de la production quantitative (moins de viande); mais dans des pays à élevage extensif où produire ne coûte rien, cela reste à discuter.

Il est difficile d'envisager que la production d'abats rouges de qualité puisse dépasser le cadre du marché local.

2.1.2. Les issues:

La production de cuir est la production qui pourrait être la mieux valorisée. Pour cela il convient d'examiner les points suivants:

- Les techniques de dépeçage fournissent sur le marché une peau fragmentée.
- Les pratiques zootechniques de marquage des animaux et des feux thérapeutiques dévalorisent le futur cuir. Si les feux thérapeutiques sont retrouvés sur toute la surface du corps, force est de reconnaître que le système d'identification des animaux appelé "Marche" (SCARAMELLA, 1989), s'effectue sur l'une ou les deux faces du cou. Or le cuir issu du tannage de la peau du cou est trés recherché DORMAN (1984).
- La peau, donc le futur cuir, est le reflet direct de l'état sanitaire et de l'environnement de l'animal: mal nourri, élevé de façon extensive, en contact fréquent avec les épineux, les ectoparasites (tiques, teigne, gale), parfois mal traité... ce dromadaire verra la qualité de sa peau entamée par diverses lésions.

La production de poils ou de laine est sous la

dépendance directe du climat. Une nette différence de la moyenne des températures suivant la saison induit une mue franche et abondante. Les efforts de valorisation porteront sur la commercialisation et surtout sur la sensibilisation des éleveurs à ce type de production.

2.1.3. Les abattoirs:

La plupart des établissements ont été conçus pour accueillir des bovins et des petits ruminants. Les dromadaires malgré leur taille sont traités sur la même chaîne que les bovins.

Sur l'aire d'abattage, le sang est mélé aux excréments des animaux, une récupération est alors bien difficile.

2.2. Les perspectives:

Les meilleurs exemples de valorisation du cinquième quartier ont été obtenus en dehors du continent africain.

Pour le prix des cuirs, le marché mondial est favorable à une valorisation de cette production:

Année:	1986	1987	1988	1989
Prix des cuirs en $ U.S.:	1.301	1.720	1.984	1.933

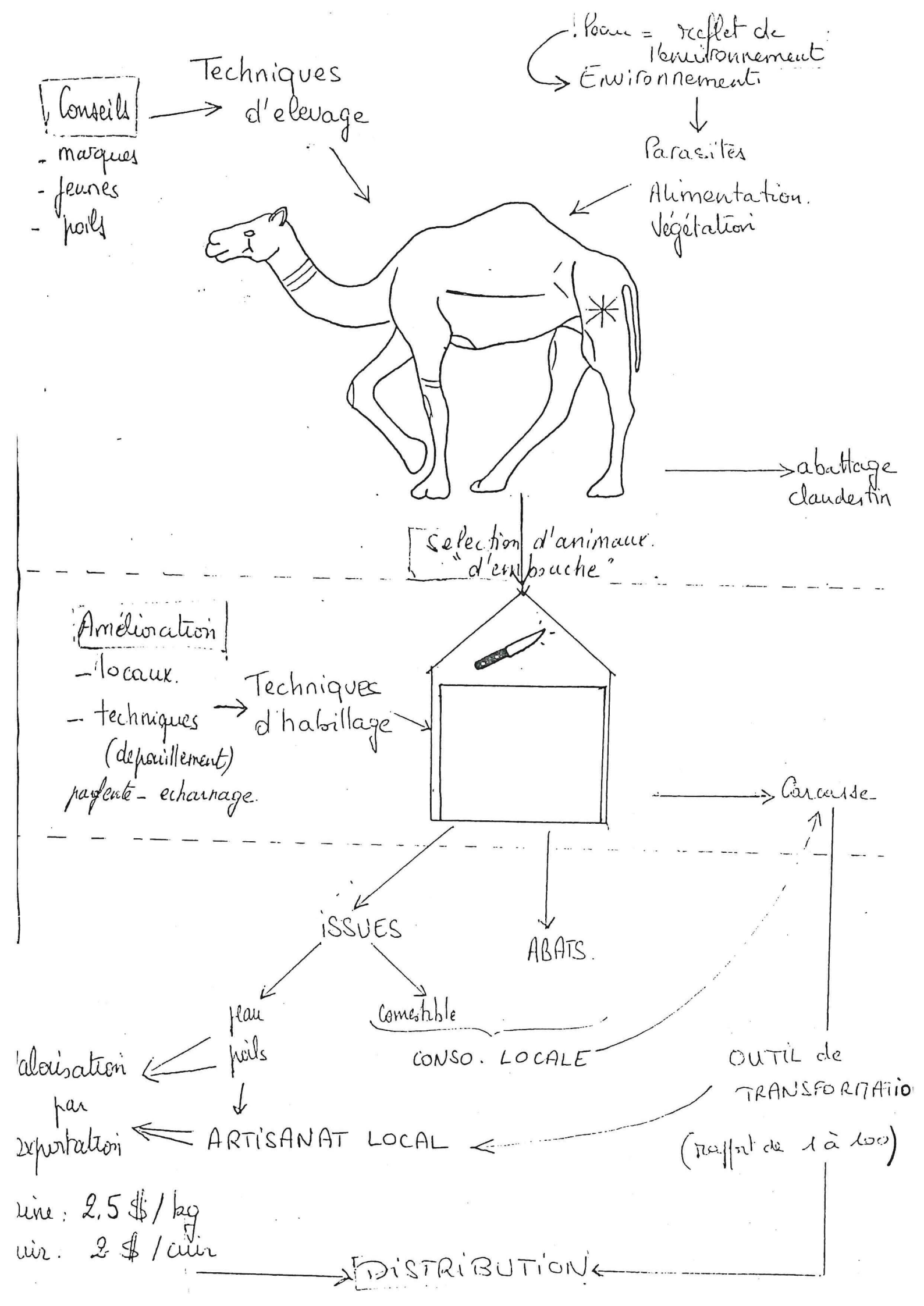
Mais en Afrique, les cuirs et peaux ont vu leur image se dégrader, par un manque de compétence et de sérieux dans les approvisionnements. Les rares tanneries existantes ont des difficultés voire des impossibilités à maintenir leur activité. La production de cuirs et peaux de dromadaires rentre dans ce cadre décrit par SENAT (1990). La valorisation passera, pour l'Afrique par un examen attentif de l'exemple asiatique: en Inde et au Pakistan, l'industrialisation de ce secteur dans les trente dernières années n'a été possible que grâce aux incitations douanières et fiscales (taxes sur les peaux brutes exportées) qui ont poussé les industriels locaux à travailler la peau brute jusqu'au stade du cuir voire de la maroquinerie (forte valeur ajoutée: un produit travaillé a une valeur 100 fois plus élevée que ce même produit à l'état brut).

Comme toute production, la valorisation de la filière cuir doit être raisonnée en amont (amélioration du traitement des dépouilles) et en aval (création d'un outil de transformation...). Annexe 3. En particulier, des campagnes de lutte contre les défauts acquis du vivant de l'animal seraient les bienvenues: l'efficacité des feux thérapeutiques est discutable, quant aux marquages, un tatouage par le froid aurait l'avantage de respecter le cuir du cou. L'intêret économique d'une telle entreprise devra être examiné. La vulgarisation de tels thèmes ne sera possible que lorsque les éleveurs auront été convaincus du manque à gagner que représentent de telles pratiques, c'est à dire que lorsque la création de la filière opèrera son effet de pompe.

La production de poils et laine augmentera lorsqu'elle se généralisera à l'ensemble des animaux (la production par

animal étant plus ou moins fixée). Les chiffres relatifs aux exportations cités plus haut ouvrent de nouvelles perspectives. AHMAD AL SULTAN (1988) cite un rapport de 100 entre produit brut (peau) et produit transformé (abats-jours...).

Enfin, envisager la création d'abattoirs spécialisés dromadaires n'est pas irréaliste. En effet, le Kenya Veterinary Department a mis sur pied un tel établissement: l'abattoir d'Archer's Post. Celui-ci avait été équipé spécialement comme abattoir camelin et établissement de transformation: poudre de viande, poudre d'os, extraits de viande, graisse, cuirs, engrais... Malheureusement, après avoir fonctionné plusieurs années et traité plus de 60 000 animaux, cet abattoir a fermé pour des raisons de rentabilité en 1963. L'absence de données chiffrées fait que plusieurs années après la fermeture, des avis diamétralement opposés circulent encore sur la rentabilité d'une telle entreprise BREMAUD (1969).


Poau = reflet de l'environnement
Environnement
Conseils
- marques
- jeunes
- poils
Techniques d'elevage
Parasites
Alimentation. Végétation
abattage clandestin
Selection d'animaux. "d'embouche"
Amélioration
- locaux.
- techniques (depouillement) parfente - echaurage.
Techniques d'habillage
Carcasse
ISSUES
ABATS.
peau poils
Comestible
CONSO. LOCALE
valorisation par exportation
ARTISANAT LOCAL
OUTIL de TRANSFORMATIO
(rapport de 1 à 100)
cine : 2,5 $ / kg
uir. 2 $ / cuir
DISTRIBUTION

CONCLUSION

CONCLUSION:

Il ne faut pas croire que le dromadaire est une marque des civilisations primitives rétrogrades, KNOESS (1977). Les récents efforts d'intégration du dromadaire dans tous les programmes de développement traduisent la prise de conscience évidente des potentialités multiples d'un tel animal.

Parmi les perspectives d'amélioration de la production du cinquième quartier une place de choix revient au cuir, LETENNEUR (1991). Le soucis grandissant de la sauvegarde de l'environnement fait que dans les pays industrialisés, les tanneries vont être soumises à des conditions drastiques pour le traitement futur des peaux. Ceci pourra amener bon nombre d'entreprises à se tourner vers le continent africain pour l'approvisionnement et le traitement des peaux.

La valorisation de cette production est directement tributaire de la production de viande: en soignant l'état corporel des animaux, on améliorera sensiblement la valeur de leur cinquième quartier. Si dans les grandes zones d'élevage extensif (Nord Sahel) l'intêret économique d'une valorisation du cinquième quartier est discutable, dans les zones engagées dans un processus d'intensification celui-ci devient plus évident: véritables usines gréffées sur une structure de type abattoir national ou privé, les ateliers de transformation sauront valoriser au mieux les constituants variés du cinquième quartier du dromadaire parallélement à ceux des bovins, ovins ou caprins.

BIBLIOGRAPHIE

B I B L I O G R A P H I E

AHMAD AL-SULTAN: Middle and near East regional animal production and health project. Proceeding of Kuweit seminar 20 - 23 october, 1986. F.A.O. Rome, 1988.

ALVIGINI (P.), BULLIO (P.): Le fibre tessili piu raffinate. Questioni di pelo. Rev. Tecnol. Tess., 1988, 2, (5): 76-86.

APPLEYARD (H.M.), WILDMAN (A.B.): The structure and identification of animal fibers. Revista di Zootecnica, 1966, numero speciale, 43-46.

BREMAUD (O.): Notes sur l'élevage camelin dans les districts du Nord de la République du Kenya.Rapport de la mission d'avril-mai-juin 1969. Maisons-Alfort, I.E.M.V.T. n°745, 1969, 105 p.

BURGEMEISTER (R.): Die Verbreitung und Nutzung des Dromedars. Der Tropenlandwirt, Zeitschrift für die Landwirtschaft in den Tropen und Subtropen 77. Jahrgang, Oktober 1976, S. 43 - 53.

BURGEMEISTER (R.): Elevage de chameaux en Afrique du Nord. Office Allemand de la coopération Technique (G.T.Z.). Juin 1975. 86 p.

BOYER (J.R.): Contribution à l'élevage camelin au Sahara occidental; le Regueibat et son chameau. Thèse doct. vét. Alfort 1963, n°3, 65 p.

CAUVET (G.): Le dromadaire d'Afrique. Bull. Soc. Géogr. Alger. 1920: 175 - 196.

CAUVET (G.): Le chameau. Tome 1: Anatomie - Physiologie - Races - Exterieur - Vie et moeurs - Elevage - Alimentation - Maladies - Rôle économique. Paris, Librairie J.B. Baillière et fils, 1925. 784.

DORMAN (A.E.): The camel in health and disease, a series of eight papers edited by HIGGINS (A.J.). 2: Aspects of the husbundry and management of the genus camelus. Br. vet. j. 1984, 140, 616 - 634.

EZZAHIRI (A.): Les races de dromadaires élevées dans la zone de Ouarzazate. Royaume du Maroc. Office régional de mise en valeur agricole de Ouarzazate. Janvier 1988. 13 p.

F.A..O.: L'économie mondiale de la viande en chiffres 1985, 49. Etude F.A.O.: Développement économique et social;. 192 p.

F.A.O.: Annuaire de Production 1989, 43. Collection F.A.O.: statistiques n°94. 346 p.

GAUTHIER-PILTERS (H.); INNIS DAGG (A.): The camel: its evolution, ecology, behavior and relationship to man. The university of Chicago Press, Ltd, London. 1981. p.164 - 165.

HARTLEY (B.J.): The dromedary of the Horn of Africa. The Camelid: an all-purpose animal. Vol.1. Proceedings of the Khartoum workshop of camels. December 1979. W.Rars Cockrill Editor. Sweden 1984.

I.G.A.D.D. Inter Governmental Authority on Drought and Development: Forum on Camel Production, Marketing and Research in the IGADD Sub-Region SUDAN. Proceedings. Mogadishu, SOMALIA, 5-7 June 1989. 42 p.

I.L.C.A.: The camel (Camelus dromedarius): a bibliographical review. Monographie n°5. International Livestock Center for Africa, Addis Ababa, Ethiopie 1981. 147 p.

KNOESS (K.H.): Le chameau producteur de viande et de lait. Rev. mondiale de zootechnie. F.A.O. 1977 n°22, p.39 - 44.

LEESE (A.S.): A treatise on the one-humped camel in health and disease. Haines and bus: Stamford, England. 1927.

LETENNEUR (L.): Les filières. Cours du D.E.S.S. de production animale en régions chaudes. Maisons Alfort, 1991.

LEUPOLD (J.): Le chameau, important animal domestique des pays subtropicaux. Les Cahiers bleus vétérinaires n°15, 1968, p.1 - 6.

PIETTRE (M.): Inspection des viandes et des abats d'origine carnée, 2 vol.. J.B. Baillière éditeur, Paris, 1922.

PULLING (J.A.): Camels and camel hair. Speciality fibres. A wool record survey. June 29, 1973. p.6 - 7.

RICHARD (D.): Le dromadaire et son élevage. Etudes et synthèses de l'I.E.M.V.T. n°12. I.E.M.V.T. 1985, 162 p.

SAKKAL (F.B.): Le chameau: animal de boucherie. Thèse doct. vét. Alfort n°15, 1945. 152 p.

SCARAMELLA (D.); CIANCI (D.); MACCHIONI (G.): Il camello. Edizione Agricole della Calderini s.r.l. Bologna. Italia. 1989. 211 p.

SENAT (J.P.): Cuirs et peaux. Cours du D.E.S.S. de production animale en régions chaudes. I.E.M.V.T. Alfort, 1991.

SENAT (J.P.); ROBINET (A.): La filière cuir en Afrique de l'Ouest: comment revaloriser une production en déclin?. Rev. Elev. Med. vét. Pays trop.. Tome 43, n°1, 1990. p.11-13.

SOHAIL (M.A.): The role of the arabian camel in animal production. World Review of Animal Production. Vol.19 n°3. 07.09.1983.

STEINMETZ (P.): Etat zootechnique et sanitaire du troupeau camelin transitant à l'abattoir de Farcha (N'Djamena-Tchad) du 23 mars au 23 juillet 1988. Thèse Doct. vét. Alfort 1991.

WILSON (R.T.): The camel. Longman Group Ltd, 1984. 223 p.