

Chapitre extrait de l'ouvrage

AU SERVICE DES FORÊTS TROPICALES

Histoire des services forestiers français d'outre-mer
1896-1960

par Joanny GUILLARD

Ouvrage édité et mis en ligne par



Centre de Nancy
Service des Éditions
14, rue Girardet – CS 14216
F-54042 Nancy Cedex

Avec le soutien de l'Association française des Eaux et Forêts (AFEF)

© AgroParisTech, 2017

Attribution + Pas de Modification + Pas d'Utilisation Commerciale (BY ND NC) : Le titulaire des droits autorise l'utilisation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, mais n'autorise pas la création d'œuvres dérivés.



L'autorisation d'effectuer des photocopies à usage collectif doit être obtenue auprès du Centre français d'Exploitation du droit de copie (CFC) – 20, rue des Grands-Augustins – 75006 Paris.

CHAPITRE IV.5

Pastoralisme

IV.5.1 INTRODUCTION

IV.5.1.1 Un problème majeur et pourtant longtemps négligé

IV.5.1.1.1 Produire du lait, de la viande, de la laine, par la voie directe du pacage des animaux, voilà une activité de très grande amplitude sur une très grande partie des terres émergées, en particulier dans les zones intertropicales sèches. Situation d'autant plus complexe et grave que, faute d'autres solutions vitales et économiques, le pastoralisme assure la subsistance de nombreuses populations. Et pourtant, problème ou plutôt problèmes, longtemps sous-estimés, voire négligés par les scientifiques et les techniciens coloniaux du monde végétal ou du monde animal, ayant plus ou moins confiance dans les connaissances incontestées des éleveurs (et leur sagesse peut-être pas incontestable), confrontés à d'autres problèmes en apparence plus urgents, et probablement aussi influencés par l'environnement européen beaucoup plus favorable de l'élevage.

Comme dans le reste de cet ouvrage, cet aperçu s'arrête à 1960, c'est-à-dire ne traite que de l'âge d'or du pastoralisme, en particulier africain, avant les grands épisodes de sécheresse et les perturbations socioéconomiques qui en ont résulté. L'accent est mis sur les relations entre pastoralisme et forestiers, et les vues d'un forestier sont certainement très incomplètes et probablement partiales. Elles porteront essentiellement sur l'Afrique continentale d'obédience française et un peu sur Madagascar.

IV.5.1.1.2 Même si les chiffres, officiels – souvent tirés des rôles d'impôt sur le bétail et fortement sous-estimés –, ou officieux – estimation des vétérinaires des territoires, résultant par exemple des campagnes de vaccinations et beaucoup plus proches de la réalité, *cf.* tableau IV.5.1 –, ne sont que des indications critiquables, parfois très vagues, on peut en tirer les conclusions suivantes :

a) en Afrique-Occidentale française, la croissance du nombre de bovins et une forte multiplication du petit cheptel moutons et chèvres ;

TABLEAU IV.5.1. TROUPEAU DE L'AOF (EN MILLIERS DE TÊTES)

	Bovins		Ovins, caprins	
	1947 (1)	1955 (2)	1947 (1)	1955 (2)
Soudan	1 291	2 650	5 427	6 500
Sénégal	446	1 000	667	800
Niger	830	2 000	2 800	5 500
Mauritanie	260	700	1 513	3 000
Guinée	533	1 150	104 + 103	600
Côte d'Ivoire	390	200	490 + 654	600
Dahomey	180	300	140 + 204	600
	3 930		12 102	
Haute-Volta		1 500		2 000
Total		9 500		19 600

Sources : (1) Doutresoulle [1, p. 76], (2) Feunten [2, p. 137].

b) une assez grande incertitude sur le cheptel d'Afrique-Équatoriale française, essentiellement tchadien ;

c) une assez grande stabilité du nombre de zébus à Madagascar, avec, caractère important, une faible proportion d'ovins et caprins en comparaison des nombres de l'AOF ;

enfin *d)* en Indochine un bétail assez réduit, composé en partie de buffles, au Tonkin en 1928 : 188 000 bovins et 450 000 buffles, en 1938 : 179 000 bovins et 409 000 buffles, dans des conditions d'élevage assez éloignées du pastoralisme (avec une très grande quantité de porcs, de volailles).

Pour l'AOF, on peut comparer les estimations fournies par deux vétérinaires, l'un en 1947, recensement officiel, l'autre en 1955, estimation à base de données fournies par les collègues territoriaux.

Malgré l'énorme écart entre données officielles et estimations, ces deux séries traduisent bien l'importance des zones soudanaise et sahélienne et, dans cette dernière, l'énorme importance des moutons et des chèvres. Auguste Chevalier date du IV^e siècle après J.-C. l'introduction du dromadaire dans le Sahara et ses bordures et « par conséquence, l'appauvrissement très grand de la végétation du désert » [3, pp. 368-369]. J. Devisse et S. Robert, dans leurs travaux en Mauritanie, signalent qu'autour du X^e siècle il y a appauvrissement et évolution régressive : « Le remplacement progressif des bovins par les ovins a été à la fois une conséquence de la dégradation du couvert végétal et une circonstance aggravante. »

Les surfaces livrées au pastoralisme sont immenses. À Madagascar, « on peut évaluer la superficie des pâturages à environ les deux tiers de la superficie totale de l'île. [Celle-ci] est favorisée – au point de vue élevage – par une abondance de terrains non cultivés qui constituent des terrains de parcours naturels pour les animaux des espèces bovine, caprine ou ovine, qui ne craignent point la concurrence du grand gibier inexistant à Madagascar. » [5, p. 56] En Afrique-Occidentale

TABLEAU IV.5.2. DONNÉES INDICATIVES SUR LE CHEPTEL DE RUMINANTS

		Bovins (1)	Ovins, caprins (2)
AOF			
1909	Chevalier	2 540 000	4 500 000
1912	Doutresoulle	5 800 000	4 500 000 ovins + 5 500 000 caprins
1925	Doutresoulle	3 000 000	6 800 000
1932	Doutresoulle	4 300 000	12 000 000
1940	Feunten	3 900 000	10 500 000
1947		2 800 000	16 000 000
1952		600 000	18 000 000/19 000 000
1954		8 000 000/9 500 000	19 600 000
1955		9 500 000	
AEF			
1936/1937	<i>Bulletin statistiques coloniales</i> , Suppl. n° 8, p. 16	3 600 000	8 800 000
1944	Receveur	980 000 ?	1 035 000
1944		4 000 000	5 000 000
1952		> 1 000 000 ?	> 1 500 000 ?
Madagascar			
1920		10 000 000	360 000
1925		8 000 000	220 000 ovins+ 140 000 caprins
1926		7 000 000	200 000
1936/1937		6 200 000	
1945		6 000 000	
1960		6 400 000/9 400 000	
Indochine	Bovins et bubalins		
1926		3 000 000	
1936/1937		1 900 000	

1. Pour le terme « bovins », sont compris les bovins, souvent autochtones type ndama, et les zébus.

2. Les statistiques donnent souvent en un seul chiffre l'ensemble des moutons et des chèvres.

Sources : A. Chevalier 1912, Doutresoulle 1947 [1], Receveur 1950 plus annuaires statistiques divers.

française, on estime « que les surfaces pâturables couvrent environ 150 millions d'hectares, dont environ 55 millions d'hectares de pâturages permanents, et le reste en parcours saisonnier » [6, p. 22]. Pour cette Fédération, la répartition zonale, avant 1960, est la suivante :

– Sahel : 130 millions d'hectares (précipitations moyennes annuelles inférieures à 600 millimètres) ;

– savane soudanaise : 170 millions d'hectares (pluie moyenne annuelle entre 600 et 1 200 millimètres) ;

– savane guinéenne : 20 millions d'hectares (plus de 1 200 millimètres de pluie en moyenne par an).

Les immensités sahéniennes, mal équipées, difficiles à parcourir, sauf à des équipes montées, méhari et cheval ou dotées de véhicules tous terrains (rares avant 1955), posent certes des problèmes de contact, de visite, aux techniciens coloniaux,

mais surtout par leur étendue et les difficiles conditions naturelles, elles ont contribué à donner aux populations y vivant des pratiques, des techniques particulières, disons, des modes de vie et des cultures propres (avec en plus l'influence fréquente de l'Islam). Inégalité de classes avec une partie de population servile, rapports avec l'espace, transhumance et migration, étroite dépendance des pluies et des stades de végétation ont évolué au cours du XX^e siècle ; si le pouvoir politique disparaît progressivement, la connaissance de l'économie de ces populations s'améliore aussi, on passe d'une abusive simplification de « boomanie » culturelle à une meilleure compréhension de modes de vie ayant une certaine rationalité économique en face des diverses adversités, en partie perturbés par l'efficacité de la lutte contre les épizooties et par un contrôle administratif et pacifiant plus serré.

IV.5.1.1.3 Aux prises avec les fluctuations climatiques, longtemps perturbés par des conflits régionaux puis par la conquête coloniale, souvent victimes de rivalités tribales ou de querelles de pâturage et pour l'eau, les éleveurs et leurs troupeaux subissent de meurtrières épizooties, en particulier de peste bovine, qui ont marqué les esprits¹.

Vers 1890, les vétérinaires militaires de l'escadron des spahis sénégalais se penchent sur le bétail, ses maladies, et sur les méthodes d'élevage, et montrent l'intérêt économique de ce cheptel. En 1904, le gouverneur général Roume crée le service zootechnique et des épizooties de l'AOF, au début composé de quelques militaires, puis accueillant un nombre croissant de vétérinaires civils, mais doté de moyens limités. Petit à petit s'organise un certain contrôle du commerce et d'exploitation du bétail et démarrent les premières études sur les maladies du cheptel. La spécificité du milieu tropical, tant en matière de pathologie que de pratiques d'élevage, conduit à la création, en 1922 à Alfort, de l'Institut de médecine vétérinaire exotique, en vue de la formation des vétérinaires pour l'outre-mer, qui devient en 1948 l'Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux [2, p. 148]. En 1924 commence à Bamako la formation de vétérinaires africains. Les problèmes de santé animale collective, c'est-à-dire d'épizooties, restent au premier plan, surveillance et campagnes de vaccination. Le professeur du Muséum national d'histoire naturelle Abel Gravel dresse en 1937 un panorama des moyens en la matière aux colonies [8, pp. 163-165] : l'Institut de médecine vétérinaire exotique officialisé par la loi du 20 novembre 1928 et le décret du 27 novembre 1935 « n'a fonctionné que de façon précaire comme centre d'enseignement » sans crédits pour la recherche et la documentation. Un comité technique consultatif créé en 1926 « a été étouffé » et le poste d'inspecteur général au ministère des Colonies, chargé de centraliser, a été supprimé. Sont à cette époque en fonction en AOF environ 35 vétérinaires, 8 en AEF, 2 ou 3 au Cameroun, à Madagascar on ne sait et 40 en Indochine. Des laboratoires et centres de production de produits immunisants fonctionnent : 2 en

1. Chronologie des épizooties importantes de peste bovine dans l'Ouest africain : vague en 1828 au Sénégal, deuxième vague venant de haute Égypte à partir de bovins importés des Indes en 1865 *via* le Tchad, frappe l'AOF en 1866-1867, troisième vague de 1891 à 1893 allant du Tchad au Soudan, très destructrice – le Fouta-Djalon guinéen n'est pas touché –, quatrième vague de 1915 à 1917 puis en 1918-1919 du Tchad et du Niger vers le Sénégal, n'épargne pas le Fouta-Djalon, nouvelle épizootie en 1955-1956 au Sénégal et en Mauritanie [7].

AOF (+ 2 vétérinaires à l'Institut Pasteur de Kindia en Guinée), un au Cameroun, un à Madagascar, un en Indochine (plus une section à l'Institut Pasteur de Nha-Trang), aucun en AEF.

C'est que l'opinion assez générale repose sur l'idée que le pastoralisme, ramassage de l'herbe spontanée et gratuite par des ruminants qui se déplacent, est plus un mode de vie qu'une activité productrice ; le pasteur se contente d'une faible rémunération et de faibles moyens de subsistance (échange de bétail contre des grains), alors que, en réalité, si la ressource végétale est gratuite, sa collecte et sa transformation sont coûteuses en énergie d'entretien du cheptel et en temps des hommes. Cette activité se développe sur d'importantes superficies de « zones difficiles » dont la vocation productive n'est pas évidente, souvent mal desservies et en marge des circuits économiques principaux, d'où, conclusion, pas de recherches sur cette ressource « gratuite », sauf dans quelques pays tels que l'Afrique du Sud. Ce n'est qu'en 1935 qu'en Utah, on entreprit sérieusement l'étude des herbages et leur amélioration [9, p. 14], et Jean-Claude Bille peut encore écrire récemment : « Raisonnablement implacable qui veut que toute terre impropre aux cultures et dédaignée par les forestiers, soit à vocation pastorale. Par suite, toute surface qui ne dispose pas d'infrastructures routières correctes est bonne pour l'élevage. Or, les zones frontalières sont souvent mal desservies. [...] Les derniers confins des États sont donc voués à l'élevage, à la satisfaction des éleveurs eux-mêmes, qui peuvent ainsi changer de pays pour échapper aux impôts ou bénéficier d'avantages commerciaux. » [10, p. 43]

IV.5.1.2 De la diversité des modes d'élevage

IV.5.1.2.1 Il n'est traité ici que d'élevage traditionnel aux mains des autochtones. Les entreprises européennes sont assez rares et souvent couronnées d'échec, par exemple au début du vingtième siècle les tentatives de mouton à laine dans la boucle du Niger, ou, autre catégorie, les élevages d'autruches ; ou alors elles sont entre les mains de gros commerçants en bétail bovin, par exemple la Pastorale, zone de concentration à Gounjel en Adamaoua et zone de repos sur les Bamboutos, sur le trajet Adamaoua Douala au Cameroun, très proches des coutumes régionales, ou encore, en zone soudano-guinéenne, le fait de planteurs qui recherchent la production du fumier.

Le vocabulaire est souvent imprécis ; par exemple, « pâturage » peut signifier aussi bien l'action du bétail que le lieu où celle-ci a lieu ; de même, « pâture » peut aussi bien évoquer la nourriture absorbée par les animaux que la surface dite « pâturée », enfin, alors que « parcours » a surtout le sens de « trajet », d'itinéraire, ce terme est souvent employé pour désigner la surface parcourue pendant un temps déterminé par un troupeau. Toute approche du problème doit porter sur l'année, et même sur une plus longue période ; en saison des pluies, Sahel et savane sont vus comme une immense prairie verte avec des animaux peu visibles, par contre, en saison sèche, on ne voit plus qu'un paillason jaunâtre plus ou moins clairsemé ou gris-noir quand le feu fait son œuvre. Dans le Sahel, la concentration des animaux dans un rayon restreint autour des points d'eau contraste avec la maigreur du couvert

herbacé. Alors que Feunteun [2, p. 138] écrit que dans la zone nord « l'élevage y est, pour la presque totalité, entre les mains de pasteurs nomades et les troupeaux y sont en perpétuelle transhumance », une distinction mérite d'être faite entre nomadisme, parfois transfrontière et sur de grandes distances (Peuhls M'Bororo par exemple) et transhumance le plus souvent sur des itinéraires et vers des zones de pâturage réglées par la coutume et les ententes (ou conflits) entre groupes de pasteurs, enfin l'élevage des sédentaires – surtout en zone soudano-guinéenne – où les animaux pâturent sur le finage du village (dans ce qui peut être assimilé au saltus romain).

On a vu l'importance du cheptel ovin et caprin et la forte augmentation (peut-être seulement apparente car il y a certainement une distorsion dans les estimations) des nombres ; leur rôle dans la vie et l'économie des populations pastorales a longtemps été mésestimé ; cependant ici, c'est la grande différence entre les bovins, essentiellement zébus, consommateurs surtout d'herbes, graminées surtout, *the grazers* comme disent les spécialistes anglo-saxons, et les caprins qui mangent beaucoup de feuilles et rameaux de végétaux ligneux – *the browsers* –, dont l'incidence sur la végétation forestière est très grande... La composition des troupeaux varie selon les zones ; troupeau pur de chèvres et moutons, ou troupeau mixte, ou encore troupeau pur de zébus, mais il y a toujours présence plus ou moins attentive des hommes. Si Doutresoulle écrit : « Là où vit le pasteur, le troupeau prospère ; là où vit le cultivateur, le sédentaire, le troupeau ne peut augmenter, car il se désintéresse de son bétail » [1, p. 152], c'est qu'en réalité le cultivateur confie la gestion de ses quelques animaux à un « spécialiste » pasteur qui se paie sur le croît. Au cours de la transhumance, des relations s'établissent entre le pasteur et le cultivateur qui autorise la pâture sur les restes de culture, sole qui bénéficie de la fumure ; c'est souvent une source de palabres, voire de conflits. En tous cas, le pastoralisme implique obligatoirement le triangle animal-végétation-homme, or malheureusement un des trois éléments est souvent négligé ou l'un d'eux bénéficie d'une surestimation. Dans l'introduction à son intéressant ouvrage, Doutresoulle dit : « L'animal domestique en AOF limite ses besoins aux ressources des lieux où il habite. Mal soigné, non abrité, vivant uniquement comme le dicton arabe "Dieu t'a créé, qu'il te nourrisse", il est, plus que l'homme encore, tributaire du milieu où il vit, et notamment de la faune et de la flore. » [1, p. 4] « Tel sol, tel fourrage, tel bétail. Les pâturages en AOF [...] sont sous la dépendance de l'abondance et surtout de la répartition des pluies » ; plus que la quantité et la qualité de l'alimentation végétale disponible, c'est l'accessibilité de l'eau qui règle les mouvements saisonniers des troupeaux.

IV.5.1.2.2 Comment le colonisateur intervient-il ? D'abord en essayant de limiter les risques épizootiques. « *In Africa, the adjustment between animals and vegetation, always delicate, has been preserved for centuries largely through the regulating action of disease. This carefully adjusted equilibrium has been disturbed by the intrusion of veterinary science.* » [11] Plusieurs opinions s'expriment plus ou moins clairement ; pour les uns la sédentarisation est nécessaire pour des raisons économiques et sociales tandis que d'autres défendent l'idée que le nomadisme pastoral est un mode de vie à protéger pour des raisons culturelles et politiques. Là où certains dénoncent une profonde irrationalité – comme dans l'élevage dit contemplatif des Peuhls –, on peut au contraire reconnaître la cohérence de la subordination de la production de

biens matériels, c'est-à-dire de l'économie, à l'égard de la vie sociale. Le troisième sommet du triangle, la végétation, est longtemps minimisé, sinon méconnu ou au contraire parfois reconnu comme très menacé. Par exemple, Jacques Méniaud, ancien secrétaire général du Soudan, annonce en 1930 : « Il y a 12 millions de moutons et de chèvres entre l'Atlantique et le lac Tchad. Imaginez ce que peuvent faire ces 12 millions de chèvres et de moutons qui vivent en partie sur les maigres forêts d'arbustes épineux [...] on ne peut rien contre de telles pratiques, si ce n'est laisser les troupeaux nomades s'exterminer eux-mêmes. Il arrivera un moment où le nomadisme cessera parce qu'il ne trouvera plus que le désert. La chèvre est le fourrier du désert. D'ailleurs le nomadisme pastoral est une survivance du passé ; nous ne devons pas songer à l'incorporer définitivement dans notre civilisation africaine. » [12, p. 57] Alors que le problème de l'eau mobilise progressivement les administrations et les crédits, la question de l'amélioration des pâturages passe longtemps au second plan ou est complètement omise.

IV.5.1.3 Qui s'occupe du problème ?

IV.5.1.3.1 Les agronomes, d'abord orientés vers les productions exportables, ne sont pas intéressés par l'élevage « improductif », prônent sans grand succès l'association agriculture-élevage pour les fermes de la zone soudanienne et ne s'intéressent pas à l'introduction de plantes fourragères. Parlant de l'Indochine, l'agronome Bernard Havard-Duclos, un des rares à s'être penché sur ces problèmes, écrit en 1940 : « On peut améliorer le pâturage naturel par l'introduction de graminées et de légumineuses étrangères [...], les Anglais, les Belges, les Portugais ont créé dans leurs colonies des stations spécialisées dans cette étude – par exemple à Salisbury en Rhodésie du Nord, depuis 1913 [...]. Dans aucune des colonies françaises n'existe une telle expérimentation, les questions relatives à l'élevage échappant complètement au contrôle des agronomes. » [13, p. 66] Par formation, par profession, ni les vétérinaires chargés des animaux, ni les forestiers concernés par les arbres, ne s'occupent des herbes, des graminées, malgré l'évidente liaison entre celles-ci et leurs sujets de préoccupation. Officiellement, ceci est dénoncé au début des années 1950 [14, p. 23] : « Pour le forestier, tout parcours herbeux comportant un arbre ou un buisson est forêt, pour l'éleveur toute forêt claire où l'herbe croît est pâture, terre d'élevage. Quoiqu'il en soit, forestiers et éleveurs doivent avoir vis-à-vis de l'arbre, où qu'il se trouve, une seule doctrine : le protéger, l'exploiter avec sagesse ; il n'est pas question ici de partage. On constate cependant que l'élevage est ordinairement accusé avec juste raison de manger et ruiner la forêt. Quels sont donc les coupables en la matière ? Ce sont les éleveurs et leur bétail, l'ennemi numéro un est l'éleveur, porteur de feu et porteur de hache. »

IV.5.1.3.2 L'art vétérinaire consiste essentiellement à soigner les animaux malades. Sans remonter jusqu'à Samson qui, ayant préconisé que les vétérinaires soient aussi des zootechniciens et formés pour cela, est démis en 1858 de son poste à l'école vétérinaire de Toulouse, Albert Jeannin, en 1938, dans son portrait du vétérinaire colonial, annonce bien que « le vétérinaire dans l'administration coloniale est appelé

à des interventions d'ordre étendu [...]. Ils ont, sous un titre professionnel qui devient étriqué, à s'occuper d'élevage et d'industries animales. » [16, pp. 36-37] Il souhaite une spécialisation en entomologie et, prêchant pour une de ses inclinations, partagée par plusieurs de ces premiers vétérinaires civils, Pécaud, Malbrant, Prunier, Bigourdan, il avance : « Il peut y avoir pour nous dans l'étude, la protection et l'utilisation de la faune (sauvage) des acquisitions professionnelles avantageuses et en parfaite harmonie avec l'intérêt général » [16, p. 39] ; par contre, pas une ligne sur les problèmes d'alimentation du cheptel, sur les systèmes d'élevage et, *a fortiori*, silence complet sur l'étude et la gestion des pâturages. Cependant les vétérinaires sont partagés ; Étienne Landais [15, p. 43] rappelle que la grande question est celle de savoir si l'amélioration génétique doit précéder, accompagner, ou suivre l'amélioration du milieu d'élevage. Il cite Georges Curasson, au sujet de l'élevage du mouton à laine en exploitation européenne au Soudan en 1929, qui écrit : « On est donc amené à la constitution de réserves fourragères, à l'extension de l'irrigation et à la transformation de la flore de certaines régions par l'introduction de plantes nouvelles dans les exploitations européennes. » Il s'oppose à Piettre qui, en 1930, déclare : « Pour mettre en mouvement la roue du progrès, il suffit de commencer par l'amélioration du cheptel, le reste viendra ensuite automatiquement »². Havard-Duclos [13, pp. 24-25] résume comme suit la situation en Indochine : « Pas d'amélioration des pâturages et peu d'amélioration du bétail [...]. Pourquoi les services vétérinaires n'ont-ils pas obtenu les résultats qu'on était en droit d'attendre d'eux au point de vue de l'amélioration du bétail ? Parce que la formation des vétérinaires est purement médicale et laisse de côté toute formation agronomique. » Et le vétérinaire Doutresoulle conclut [1, p. 288] : « L'amélioration de l'élevage [en AOF] doit être basée surtout sur l'exécution d'un vaste programme d'hydraulique pastorale qui augmentera la capacité de production des pâturages et améliorera des conditions d'entretien du troupeau³, par la constitution de réserves fourragères chez les sédentaires, par la sélection, par l'éducation de l'indigène en matière d'élevage, les concours d'animaux, les primes de conservation, etc. », rien sur la gestion des pâturages. Ce n'est guère qu'à partir des années 1950 que les services de l'élevage commencent à s'intéresser à ce problème ; il faut dire que l'enseignement sur les pâturages tropicaux ne débute sérieusement à l'IEMVPT qu'avec le professeur R. Portères en 1956. Les notes de cours dactylographiées en ma possession pour les vétérinaires coloniaux, datant de 1947 ou 1948, intitulées *La production fourragère intertropicale et son amélioration* (14 pages), sont assez squelettiques et sont en grande partie un catalogue d'espèces tiré de l'étude d'Auguste Chevalier sur les prairies de l'Ouest africain (1933-1934) [36].

IV.5.1.3.3 Une longue tradition forestière métropolitaine, plus ou moins explicitée dans l'enseignement, veut que la propriété soit progressivement affranchie de droits

2. En 1929, Piettre traite des bases d'un grand élevage colonial [125] et conclut p. 106 : « Pour s'attaquer à ce vaste programme il faut avant toute chose réaliser l'autonomie du service de l'élevage, autonomie réelle à la fois technique et budgétaire dans le cadre de la direction de l'Agriculture. » Curasson publie en 1938 un intéressant tableau des plantes toxiques pour le bétail africain.

3. On verra plus loin les conséquences. JG.

d'usage et, autant à ce titre qu'à cause des dégâts qu'il occasionne, que le bétail, et surtout les chèvres, soient mal acceptés dans les forêts. En France, comme dans beaucoup des pays industrialisés de l'Europe de l'Ouest, depuis longtemps on a cherché à séparer arbres et animaux domestiqués (à l'opposé de la faune sauvage) sauf remarquables exceptions : prés-bois, feuillage des arbres, des haies comme nourriture d'appoint, ouverture des cantons non mis en défens lors de disettes fourragères, ou encore action des forestiers en matière d'améliorations pastorales en montagne. Jacques Piot (ENEF, 1955), un des pionniers en la matière, dit : « Il y a peu de forestiers agrostologues. » [17]

Ce problème de pâturage en forêt est depuis longtemps disputé. En Inde britannique, un forestier, G.K.B., explique en 1889 : « Quand les forêts arrivent à maturité, c'est-à-dire à un âge exploitable, les forestiers sont confrontés à la question du pâturage tel qu'il est actuellement pratiqué. La solution est que le peuple doit être éduqué en vue de fournir lui-même l'alimentation de ses animaux [...]. L'introduction d'une taxe de pâturage est une mesure éducative d'ensemble et un pas dans la bonne direction [...], mais, graduellement et sûrement, le pâturage en forêt proprement dite, doit disparaître si les forêts doivent être des forêts autrement que de nom [...]. Si, et à présent c'est indiscutable, c'est le domaine du département des Forêts de fournir du pâturage, je suis d'avis que des mesures doivent être immédiatement prises pour cela. Comme la foresterie s'améliore et s'accroît, les réserves actuelles deviendront de moins en moins des terrains de parcours [...]. Une forêt, une fois fermée au pâturage, ne doit jamais en procurer à nouveau : à l'heure actuelle, les parties ouvertes des forêts peuvent fournir, et fourniront encore pour les années qui viennent, des ressources fourragères, mais cette source doit se tarir, dans tous les cas dans une très large mesure. » [18, pp. 338-339] Quel que soit le produit des forêts, même le plus humble, herbe et paille, on doit chercher à le produire en quantités croissantes, rappelle sir Dietrich Brandis en 1897 : « *But, the indispensable condition is efficient protection and good management of a sufficient forest area in the different provinces.* » [19, p. 59]

On s'accorde généralement pendant longtemps à reconnaître en milieu tropical deux idées concomitantes mais contradictoires : le pâturage en forêt est important pour la survie du bétail dans les zones sèches, mais les dégâts qu'il y cause, en particulier en fin de saison sèche, sont considérables jusqu'à détruire la ressource elle-même. Aussi les attitudes coloniales à cet égard oscillent entre tolérance relative et interdiction totale. Dans ce contexte, s'il n'y a pas de forestiers agrostologues avant les années 1950, il y a aussi très peu de forestiers dans la zone sahélienne et soudano-sahélienne, où justement se posent les problèmes les plus difficiles à résoudre, et s'ils reconnaissent l'intérêt des arbres dans l'alimentation, en particulier des ovins et des caprins, ils cherchent à en réglementer l'usage⁴, sans pouvoir cependant faire appliquer ces règles, faute de moyens.

IV.5.1.3.4 Il faut dire que l'attention internationale ne se porte que très tardivement sur les problèmes des pâturages tropicaux. Sur les cinq premiers *International Grassland Congresses* : Leipzig en 1927, Uppsala en 1933, Zurich en 1934 (un exposé sur les pâturages en Afrique du Sud) et Aberystwyth en 1937 (un exposé sur Ceylan),

4. Cf. l'évolution sur émondage-ébranchage et le port autorisé ou interdit de la hache.

rien au cinquième, c'est au sixième, en 1952, qu'il y a quelques communications sur les tropiques (dont l'intérêt de *Leucaena leucocephala*) ; c'est surtout lors du neuvième congrès à Sao Paulo en 1965 et du onzième au Queensland que ces problèmes sont largement traités [20, p. 493]. Il est caractéristique qu'au sixième congrès de 1952 tenu à Pennsylvania State College, sur les cinq communications françaises présentées (sur 240 en tout), il n'y ait rien sur les pâturages tropicaux, et un seul forestier, T. François, au titre de la FAO, avec une conférence sur « Les relations entre le pâturage et la forêt à travers le monde » [pp. 513-520]. La première réunion organisée par la FAO sur les parcours et les pâturages forestiers n'a lieu qu'en avril 1954 à Rome ; on compte 50 forestiers appartenant à 26 pays, essentiellement de Méditerranée et du Proche-Orient, l'objectif étant de définir une politique rationnelle d'exploitation des terrains boisés susceptibles de servir de pâturages.

IV.5.1.3.5 Est-ce dû aux hommes, aux structures, à l'économie, à la politique ? Toujours est-il qu'on peut constater une nette avance des Britanniques sur les Français en matière de gestion des pâturages coloniaux. Dans son panorama des sciences en Afrique, en 1938, Edgar Barton Worthington note qu'à la différence de la Rhodésie du Sud et de l'Afrique du Sud « *In the Colonial Office territories, little experimental work has been undertaken, but in several areas, the ecological aspects of grazing, firing and manuring are being studied. There are now officers devoted entirely to pasture work in Tanganyika and Kenya [...]. In the non-British territories, little work has get started on the subject except in a few areas because the problem of over-grazing is not acute.* » [21, pp. 170 et 173] Tandis qu'il s'agit, dans les territoires britanniques, d'études et de réalisation, soit liées à des élevages européens de grande surface de type ranch, soit au contraire découlant de surpâturage entraînant une dégradation de la flore et une érosion⁵, les actions françaises sont limitées [22] : études de l'alimentation des moutons à laine de la bergerie d'El Oualadji, des plantes pastorales irriguées de l'Office du Niger à Soninkoura ou des plantes à introduire à Sotuba, toutes trois au Soudan ou purement botaniques comme le catalogue Auguste Chevalier de 1933-1934 déjà cité [36]. Alors qu'à partir de l'Australie démarre l'intérêt pour les légumineuses (Mc Taggart et l'intérêt des *Stylosanthes*), qu'en Afrique du Nord on se penche sur la restauration des pâturages [155], en AOF les travaux sont rares : G. Debu publie un court article en 1931 sur les légumineuses et le paludisme [156], J. Rogeon en 1932 des « Notes sur les graminées fourragères spontanées » [157], et J. Lesage, en 1938 dans une communication à l'Académie vétérinaire de France, reprend un plaidoyer déjà plusieurs fois exposé en 1937 sur le rôle des phosphates dans l'amélioration des pâturages : « Notre avis est que notre élevage colonial est en décadence partout et qu'il est grand temps de le reconnaître. Or, l'amélioration de la savane est possible. On l'obtient par le piétinement des bœufs et par l'apport au sol d'une faible quantité de phosphate de chaux. » [22] À la même époque, le professeur Pole Evans écrit dans *The African World* du 22 octobre 1938 : « Il faut apprendre à l'Africain qu'on ne collectionne pas les têtes de bétail comme certains collectionnent les timbres. Il faut rechercher la qualité, non la quantité. Le bétail inutile mange

5. Cf. problème du déstockage du troupeau Akamba avec une usine de concentré de viande Liebig au Kenya en 1937.

autant que l'autre, et la moitié de l'érosion du sol lui est donc imputable. Tout le monde trouve très bien que l'on fasse de l'éducation religieuse chez les Africains. Pourquoi ne leur apporterait-on pas aussi l'éducation pastorale, qui leur serait bien plus utile ? » (citation *in* [15, p. 45]) Et aux États-Unis, à la suite d'observations de 1925 à 1934, on propose en 1939 de gérer les périodes de pâturage en fonction de l'état saisonnier de la végétation [23], ce que font les pasteurs des zones sèches d'Afrique grâce à leur culture et à leur connaissance du pays (en conditions courantes, c'est-à-dire avec des pluies irrégulières et inégalement réparties, mais cependant sans déficit catastrophique). Viaud, en 1938, note au Mali les phénomènes érosifs et signale les résultats de la protection des parcours sahéliens au Soudan.

Ce n'est donc qu'à la fin des années 1930 et surtout après la Deuxième Guerre mondiale que des progrès sont notables dans la connaissance des pâturages tropicaux. En 1947, les Imperial Agricultural Bureaux publient *The use and misuse of shrubs and trees as fodder* [24]. Catford étudie en 1951 la gestion des pâturages et propose d'établir au Sud-Soudan « [...] une station de recherches pastorales à Meridi » [25]. R.O. Whyte offre une synthèse sur les ressources pastorales en 1958 [26]. Contraste entre les territoires britanniques et ceux de mouvance française. Pour ces dernières, « la politique pastorale poursuivie jusqu'aux indépendances repose sur le postulat suivant : l'AOF et l'AEF disposent d'un immense potentiel fourrager. En conséquence, la priorité ne consiste nullement à limiter le chargement de parcours par le biais du contrôle des populations animales mais, au contraire, à poursuivre la croissance numérique du cheptel tout en évitant les concentrations de troupeaux par une politique d'aménagements pastoraux : hydraulique pastorale et lutte contre les feux de brousse grâce à des systèmes de pare-feu », résume, de façon un peu excessive le vétérinaire Étienne Landais [15, p. 47]. Pour les Britanniques, par contre, « *Pasture technology in tropical and subtropical climates made its major breakthrough after the 1930's, and as far as the tropics are concerned, it was not until the 1950's and later that major advances were made* » [20, p. 487].

IV.5.1.3.6 Quelles sont l'attitude, la politique, de la France à cet égard ? En 1918, Étienne Flandin déclare : « Le problème de nos approvisionnements en viande, si angoissant à l'heure actuelle, pourrait être très rapidement résolu. À condition que nous sachions agir avec résolution et promptitude au Soudan, au Cambodge, à Madagascar, en Nouvelle-Calédonie, en développant l'élevage, en aménageant les pâturages, en multipliant les points d'eau, et comme le fait très justement observer notre collègue M. Couyba, en ayant dans les colonies et à bord des transports des installations frigorifiques » [27, pp. 546-547].

En dehors du problème de l'exportation de viandes vers la France, la voie tracée à cette époque sera suivie jusqu'aux indépendances. Lors de la conférence africaine des sols de Goma (1948), l'accent général est mis sur les problèmes de conservation des sols et la résolution n° 5 s'exprime ainsi : « Il est souhaitable que les gouvernements des territoires africains prennent toutes les mesures propres à : *a)* proportionner la charge du cheptel au potentiel des pâturages, *b)* ouvrir l'esprit de l'autochtone à la notion du rendement économique du bétail et combattre l'habitude de ne considérer ce dernier que comme un signe de richesse ou un moyen de capitalisation, *c)* encourager l'intime compénétration des activités culturelles et des activités pastorales pour les rendre

complémentaires. » [20, p. 25-26]. L'objectif est certes limité mais le troisième sommet du triangle est évoqué. La France, dans le cadre du premier plan de modernisation, s'engage en 1948 dans des investissements et prêts à bas taux d'intérêt pour le développement des pays d'outre-mer (FIDES). Dans le premier rapport de la commission de modernisation des territoires d'outre-mer, le plan de développement de l'élevage est succinctement présenté ; il ne semble pas y avoir eu de travaux de sous-commission spécialisée, s'il y a quelques petites allusions à la zootechnie, rien sur le pâturage ! Mais un quart des fonds pour les travaux hydrauliques [29, p. 137]. Les débuts d'exécution de ce programme sont présentés en 1951 [30, p. 43] : sur un total de 3,5 milliards de francs consacrés à l'élevage, 1,5 sont affectés à l'amélioration des pâturages et à l'hydraulique pastorale. Mais cet énoncé est trompeur ; en effet, le programme énumère : études de prospection hydrogéologique, forages profonds, barrages, aménagement d'anciens puits, « enfin, des travaux de culture, pour créer des nouveaux pâturages ou améliorer les pâturages existants ». Et il est ajouté : « Cet aspect de l'effort est peut-être le plus important, il conditionne l'avenir des troupeaux. Selon que l'on réussisse ou non cette défense et cette création de pâturages, les TOM auront ou n'auront pas d'avenir comme producteurs de bétail. C'est un effort à longue échéance, c'est enfin un effort coûteux⁶. » Ce bilan expose qu'à Madagascar sont entrepris des plantations de raquettes sans épines et des essais d'entretien des pâturages par des travaux de culture. En fait, la faiblesse des connaissances sur les pâturages, la large disponibilité en fourrage dans la période relativement humide des années 1950 et probablement aussi le fait qu'il soit plus facile et plus politique d'inaugurer un forage que de restreindre même temporairement et d'organiser des parcours, en un mot de gérer la nature, fait que « l'effort à longue échéance » est passé au second plan.

Tout à fait caractéristique est le projet de création d'un office pastoral de l'Afrique noire, objet d'un projet de loi déposé en 1953 par François Mitterrand et plusieurs de ses collègues sous la forme la plus succincte : « Art. 1^{er} – Il est créé un office pastorale de l'Afrique noire française, chargé de la modernisation de l'économie pastorale des territoires sahéliens. Art. 2 – Des décrets et règlements d'administration publique, pris sur la proposition du ministère de la France d'outre-mer, fixeront l'organisation, les ressources et le fonctionnement de l'office. » Heureusement, l'exposé des motifs explicite un peu ce projet : opposant l'abondance du cheptel sahélien aux besoins en alimentation carnée des territoires dépourvus de bétail et des communautés « au service de la promotion industrielle de l'Afrique noire », il y est dit dès le début : « Si nous notons que l'économie des zones pastorales n'a guère évolué depuis la colonisation, nous ne pensons pas pour autant que la faute en incombe aux administrations locales à qui l'importance de ces ressources aurait échappé. Nous croyons plutôt que, devant la complexité des problèmes techniques et sociaux à résoudre pour assurer la mise en valeur du cheptel, et les difficultés de financement d'une entreprise de cette ampleur, administrateurs et vétérinaires dotés, en fait de crédits, du seul système D, n'ont pu, jusqu'à la dernière guerre, que s'efforcer à stabiliser les parcours de nomadisation et à distribuer quelques centaines

6. Une importante partie de ces 3,5 milliards est consacrée à l'équipement du service vétérinaire : bureaux, laboratoires, stations d'élevage, et à la création d'abattoirs. On verra ci-dessous la ventilation de ces dépenses en Afrique-Occidentale française.

de vaccins. » [31, p. 228- 231] Regrettant que le FIDES n'ait pu suivre les investissements prévus lors du plan décennal, le projet propose quatre points forts de la politique à suivre : 1) l'hydraulique pastorale : eaux et pâturages de saison sèche, 2) installations frigorifiques, 3) infrastructure : aéroports pour gros avions cargos, 4) éducation pastorale : enseignement de masse et formation professionnelle des cadres de l'industrie de transformation. L'avis de l'Assemblée de l'Union française ayant été demandé sur ce projet, la commission de l'agriculture, de l'élevage, des pêches et des forêts présidée par G. Monnet étudie la question et R. Sérot en est le rapporteur. Critiquant la conception d'un office, distinguant entre le plan « production des animaux » et le plan « transformation et commercialisation des produits animaux », rappelant qu'est déjà proposée la création d'une commission chargée d'étudier l'aménagement agronomique progressif des zones tropicales, etc.⁷, l'avis n'est pas favorable ; renvoyé pour examen à la commission des affaires économiques puis à la commission du plan, de l'équipement et des communications, l'examen de ce projet occupe les séances de l'Assemblée de l'Union française des 9 juillet, 12 novembre et 31 décembre 1953, et du 25 mars 1954, et se conclut par un avis défavorable. Beaucoup d'idées sont remuées, telles que l'insuffisance des moyens (donc des crédits fournis par la métropole), le souhait d'une meilleure liaison entre services, la nécessité d'une vision plus ample de l'utilisation des terres (avec un conseil supérieur agronomique), etc., mais le problème central du pastoralisme, l'exploitation par les animaux des ressources végétales, n'est pas abordé !

Comme le dit en 1955 l'inspecteur général vétérinaire Curasson [32, p. 53] : « L'évolution du pâturage naturel et son amélioration agronomique sont parmi les questions auxquelles les techniciens modernes ont accordé le plus tardivement leur attention. En particulier, dans les zones d'élevage extensif qui entourent généralement comme une auréole les régions désertiques, on peut dire que l'étude méthodique des problèmes est à peine commencée. » Et son collègue Feunteun [2, pp. 151-152], la même année, traitant de l'AOF, admet : « Les méthodes zootechniques ne permettent pas, à elles seules, d'obtenir l'amélioration du bétail. Ces méthodes doivent être complétées de mesures propres à assurer aux animaux une alimentation et un abreuvement appropriés [...]. Le problème est donc double : il consiste à créer des points d'eau nombreux et permanents permettant une exploitation rationnelle des pâturages et à accroître, dans toute la mesure du possible, les ressources alimentaires fournies par les zones de pacages. » Il fait bien allusion à l'étude des pâturages, à la collaboration avec les services de l'Agriculture et des Eaux et Forêts, sur les feux de brousse et les dégradations du couvert végétal, mais sans insister et en plaçant au même niveau la protection du bétail contre les fauves. Et Edmond Bernus peut écrire en 1992 : « Jusqu'à une époque récente, les services de l'élevage s'étaient davantage intéressés aux problèmes zootechniques, en particulier à la lutte contre les épizooties, et à l'accroissement des ressources hydrauliques qu'à l'écologie pastorale et à la gestion des parcours. En effet, c'est à partir de 1961 que les études de pâturage ont été lancées par l'IEMVT pour réaliser, sur des cartes à diverses échelles, les inventaires des parcours avec leurs charges théoriques annuelles ou saisonnières. » [33, p. 556]

7. « Il faut ajouter qu'un office pastoral serait incapable par lui-même de faire évoluer la production animale d'une région quelconque » déclare R. Sérot le 31 décembre 1953 [31, p. 1179].

Faiblesse des services forestiers dans les zones sèches, absence d'intérêt des services d'agriculture, autres choix de priorités pour les services d'élevage dans les colonies françaises, on comprend le retard vis-à-vis de l'Afrique de l'Est et du Nord.

IV.5.2 APPROCHES GÉNÉRALES SUR LE PASTORALISME

IV.5.2.1 Le triangle de l'écosociosystème pastoral

IV.5.2.1.1 Toute société, et particulièrement les collectivités tropicales, constitue une structure globale où s'expriment d'une part des liens hommes-hommes et, d'autre part, des relations hommes-milieus, par des combinaisons de voies et de techniques, avec des contraintes et des effets positifs ou négatifs. Dans les sociétés pastorales, les herbivores jouent un rôle fondamental intermédiaire entre les hommes et la végétation et, par répercussion, le sol. La complexité du problème du pastoralisme résulte du rôle primordial qu'y jouent les herbivores domestiques et aussi des auxiliaires de gestion par l'homme que sont la hache et le feu. La figure IV.5.1, inspirée de W. Fritz [34, p. 61], n'évoque que quelques-unes des relations du triangle hommes-animaux-végétations, sans faire figurer un facteur essentiel : l'eau. Examinons succinctement les trois sommets de ce schéma, en ce qui concerne notre point de vue.

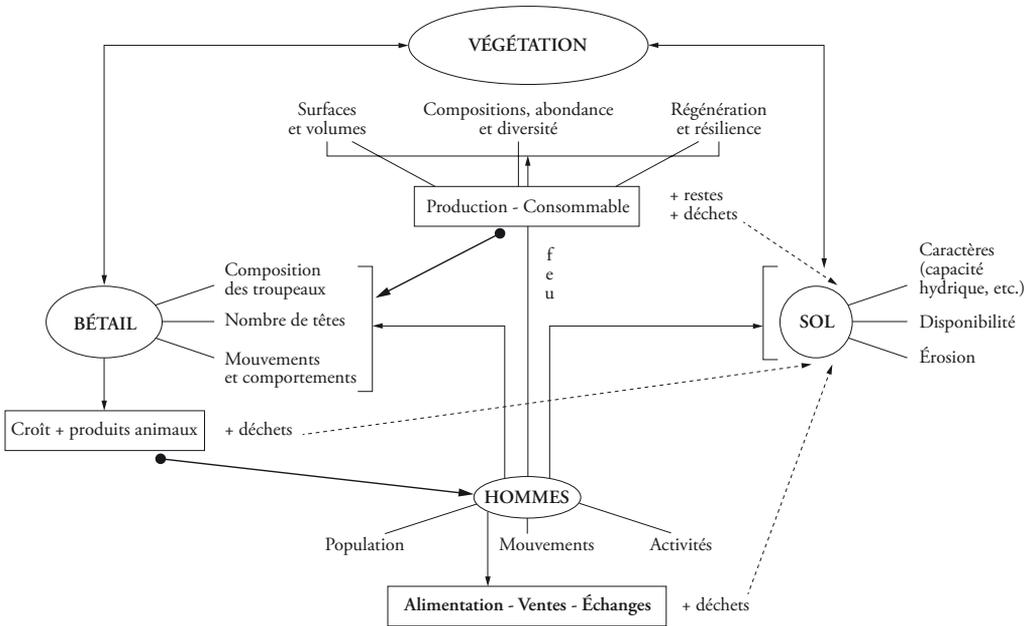


Figure IV.5.1. Les flux dans les pâturages. D'après Fritz [34]

IV.5.2.1.2 Les populations d'éleveurs de ruminants : zébus ou taurins, ovins et caprins, par leurs us et coutumes, leur capacité à s'accommoder de conditions souvent difficiles, par leur socioéconomie, ont suscité bien des interrogations chez les colonisateurs, attirance, voire passion, ou rejet, volonté de préserver ou de changer. Longtemps on a mal compris que le besoin de produire et d'accumuler des biens n'est pas au centre de toutes les idéologies, que le pouvoir, le prestige, la richesse, ne se traduisent pas toujours par l'entremise de la monnaie ; on a discuté sur le mode de vie des pasteurs, survivance sociale et pastoralisme passéiste ou au contraire mode habile de cueillir sur de vastes espaces une production végétale peu abondante avec deux outils essentiels : la bouche du ruminant et le bâton du berger, l'unité d'exploitation étant le troupeau mobile et non pas la terre cultivée. En dépit de cet intérêt, très marqué chez les administrateurs sahéliens, pendant longtemps le pastoralisme n'a pas motivé grande attention, immensité des surfaces, dispersion des troupeaux, absence de demande des éleveurs peu communicatifs, craignant toute intrusion administrative, faiblesse des contacts en matière de zootechnie⁸. Évidemment, comme il sera vu plus loin, il y a de grandes différences entre les régions sahéliennes et les régions de savanes, ce qui fera l'objet de deux traitements séparés.

IV.5.2.1.3 Le paysage sylvopastoral pose aussi de nombreuses questions. La connaissance des espèces végétales, de leur répartition et même de leur phénologie ne suffit pas. Certes les catalogues, tels que ceux d'Auguste Chevalier sur les graminées et les acacias africains [35 et 36], des panoramas tels que ceux de Perrier de la Bâthie sur les prairies de Madagascar [37], constituent des bases précieuses, mais la gestion des pâturages réclame bien d'autres attentions.

La production de fourrage dépend de la quantité et de la répartition des pluies (plus la pluviométrie moyenne est basse, plus l'irrégularité interannuelle est grande et plus la fréquence des pluies aléatoire de façon assez générale). Alors que certaines graines sont détruites après ingestion par les animaux, d'autres, en particulier celles de *Faidherbia albida*, ne sont pas digérées et ceci facilite la dispersion des espèces par le bétail. Les herbes, et en particulier les graminées, ne sont pas la seule nourriture des animaux, les arbres et les arbustes jouent souvent un rôle important ; la chèvre peut atteindre en se dressant sur ses membres postérieurs des branches et feuillages jusqu'à deux mètres du sol, ce qui augmente la quantité et la qualité de fourrage ingéré mais augmente sa dépense énergétique ; le berger peut assurer un complément apprécié par l'émonde bien conduite. Le vétérinaire G. Doutresoulle décrit la situation en 1947 : « L'alimentation du bétail était assurée par les seules ressources naturelles du pays : "Allah t'a créé, qu'il te nourrisse" ; la composition et la durée du pâturage jouent un grand rôle dans cette alimentation [...]. L'inventaire précis de la flore fourragère n'a pas encore été réalisé, mais nous pouvons classer les pâturages en pâturages de brousse (formation mixte de graminées, d'arbustes et de buissons d'aspect touffu) et en pâturages de savane (formation herbeuse) ouverte dans laquelle les touffes de plantes, plus ou moins isolées, laissent le sol à nu entre elles, elle

8. Et même en matière vétérinaire. D'après les chiffres donnés par Feunteun [2, p. 154], 91 000 jours de tournée en 1954 pour les agents des services de l'élevage en AOF, ce qui ne fait que 94 jours de déplacement par agent sur cette année.

caractérise la région sahélienne » [1, p. 153-154] ; les termes « brousse » et « savane » ne coïncident pas ici avec les définitions des phytogéographes. Le fondement de la gestion est l'adéquation entre le nombre d'animaux et la disponibilité en fourrage, mais cette dernière non seulement varie selon les années, mais au cours de l'année entre abondance d'herbe jeune et nutritive en saison des pluies et carence ou disponibilité en paille pauvre en protéines avec compensation par les feuillages et les graines des arbustes en saison sèche. Les problèmes d'alimentation en fourrage et en eau règlent la vie pastorale, aussi Doutresoulle donne la règle approximative suivante : « En AOF, on calcule que pour nourrir un bovin adulte, il faut approximativement autant d'hectares qu'il y a de mois de saison sèche dans l'année, c'est-à-dire de 2 à 8 » [1, p. 155], encore faut-il ajouter que cette surface n'est pas forcément continue...

En 1937, une mission d'étude de reconstitution des sols et des pâturages est bien confiée à Kopp, directeur de laboratoire du service de l'agriculture [39, p. 23], mais les colonies françaises sont fort en retard sur d'autres pays d'élevage et sur les territoires britanniques. En 1946, Ahlgren, aux États-Unis, donne 115 références sur les méthodes d'évaluation de la recherche sur les pâturages [40]. Lincoln Ellison, toujours aux États-Unis, propose en 1949 d'intéressantes réflexions sur l'évolution des pâturages [41]. En Grande-Bretagne, comme en Afrique du Sud et de l'Est, les publications se multiplient (*cf.* [24, 42]). Mais ce n'est que très progressivement et très tardivement qu'on prend conscience que le pastoralisme, en particulier en paysage sylvo-pastoral, conduit à l'exploitation conjointe de l'herbe et de l'arbre, c'est-à-dire une pleine activité, associant des productions différentes, par exemple pâturage, acacias et gomme arabique au Sénégal, sans aller cependant, comme le fait bien plus tard au Maroc Le Houerou, à calculer que la production animale représente deux tiers à quatre cinquièmes de la valeur de la production du domaine forestier [43].

IV.5.2.2 Les connaissances sur les pâturages

IV.5.2.2.1 L'animal, zébu, mouton, chèvre ou encore dromadaire, consomme ce qu'il désire (appétence ou refus), et ce qu'il trouve (disponibilité) avec des besoins différents selon l'espèce, l'âge et l'état physiologique. Même si ce n'est que ce que Allah offre (voir ci-dessus), le pasteur, le berger savent où se trouvent en telle saison les pâturages les meilleurs ou les moins mauvais. Il y a chez les éleveurs autochtones, ou installés depuis longtemps, une connaissance des plantes et de leur répartition géographique saisonnière qui, autant que l'accès à l'eau d'abreuvement ou d'autres facteurs (cures de sels par exemple, parcours sur résidus de culture, etc.), conditionnent les déplacements à courte ou à longue distance des troupeaux. Les éleveurs peuhls de l'Adamaoua camerounais connaissent parfaitement les pâturages à pagamé (*Sporobolus pyramidalis*) de leur région et de la zone des Bamboutos lors de la conduite du bétail à viande vers Douala. Les pasteurs maures savent que, lorsque les feuilles de *Commiphora africana* commencent à sécher et à tomber, « c'est à cette date qu'on peut se rendre compte si les cultures de l'hivernage seront bonnes ou mauvaises ; on voit la première gomme ; les nomades commencent à revenir vers le sud. On commence à égorger les moutons (le lait diminue et c'est à cette époque que leur chair est plus saine), les veaux paissent vers l'est (c'est par là qu'on les cherche s'ils

s'égarer) : les ovidés et les capridés qui se couchent creusent le sol avant, afin d'avoir une terre un peu plus chaude » (mi-octobre) [44, note 14, p. 20]. Manque de références en systématique botanique, carence de la cartographie, insuffisance du dialogue, méfiance des éleveurs pour des craintes fiscales, etc., font que ces connaissances sont longtemps négligées ou peu transcrites dans des formes accessibles aux techniciens européens.

IV.5.2.2.2 Il est essentiel de connaître les plantes composant un parcours, mais la systématique pour les espèces de graminées n'est pas facile et l'agrostologie n'attire guère les coureurs de brousse. À Madagascar, on fait bien en 1918 la différence entre damba (*Andropogon contortus*) et sero (*Andropogon* d'espèces diverses) [45] et Perrier de la Bâthie précise en 1920 et 1928 la nomenclature [37 et 38]. En 1933 et 1934, Auguste Chevalier publie une longue étude sur les prairies de l'ouest africain en disant dès la première page : « Sur les prairies et les graminées des pays tropicaux nous avons beaucoup moins de renseignements que sur celles d'Europe. Sur les plantes fourragères de l'Afrique tropicale, il existe beaucoup moins de travaux que sur l'Inde, l'Amérique centrale, le Brésil » [36, p. 845], suit un long catalogue des graminées. Il a déjà publié en 1928 une étude sur les acacias, élément important des pâturages sahéliens, qu'il conclut ainsi : « Je persiste donc à croire que la destination de la vaste steppe à minosées de l'Afrique tropicale est avant tout et pour une très longue période, une vocation forestière et pastorale [...] comme on le voit, il y a tout un vaste programme forestier et pastoral à mettre en application. » [35, pp. 714-715] Un vétérinaire, Georges Curasson, traite en 1938 des plantes toxiques (pour le bétail) de l'AOF [46]. Dans son analyse sur le développement de l'élevage en Indochine, B. Havard-Duclos consacre une partie des 20 pages de l'annexe à la flore agrostologique du pâturage tropical [13, pp. 50-55]. À Madagascar, A. Gillard [48], et surtout J. Bossier [49, 50, 51], inventorient et décrivent. En AOF, en 1955, le Centre fédéral de recherches zootechniques de Sotuba-Bamako n'est avancé qu'à 20 % environ, mais commence l'inventaire botanique des pâturages [2, p. 154] ; en réalité c'est une étude partielle de la concession de 1 600 hectares de ce centre effectuée en 1956 par le contrôleur des Eaux et Forêts spécialisé en botanique J.-G. Adam [52]. En AEF, les études des botanistes concernent surtout la vallée du Niari, mais seulement à partir de 1953 [66, 67, 68 et 69]. C'est seulement en 1956 que paraît le *Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères* de G. Boudet, agrostologue de l'IEMVT, qui sera l'acteur principal de la cartographie des pâturages de l'AOF [53 et 63].

Cette rapide revue sur la connaissance de la composition des pâturages tropicaux des colonies françaises est probablement incomplète, mais elle ne peut soutenir la comparaison avec la floraison d'ouvrages (cf. [24, 26, 42]) et d'articles d'origine anglo-saxonne⁹ (cf. [23, 25, 40, 41, 47] pour les États-Unis, [55, 56] pour l'Afrique du Sud, [57, 58, 59] pour l'Est africain britannique, entre autres publications)¹⁰.

9. H. Scaetta relève qu'au 4^e congrès international pour l'étude des prairies, tenu en 1937 en Grande-Bretagne, il y avait 375 délégués de l'Empire britannique, 55 des États-Unis d'Amérique et seulement 1 Français (représentant les Potasses d'Alsace !) [64].

10. En 1951, L. Hedin et J.M. Lefebvre publient dans le n° 3 des *Annales de l'amélioration des plantes* « les méthodes d'analyse botanique dans l'étude agronomique des prairies », mais cet ouvrage concerne essentiellement les prairies de l'Europe.

En 1960, rassemblant les renseignements de nombreux observateurs, la FAO fait le point sur les connaissances à l'époque de la composition floristique de la couverture végétale de l'Afrique en s'appuyant sur 23 genres de graminées caractéristiques, décrit 151 types de tapis herbacé [61].

IV.5.2.2.3 Rapidement, les observateurs spécialisés distinguent les plantes annuelles ou pérennes, les disséminées et les grégaires, les pyrophytes adaptées aux feux courants, mais, plus que les diverses combinaisons de végétaux qui pourraient permettre d'élaborer des associations au sens phytosociologique, les chercheurs comme les éleveurs eux-mêmes ont tendance à caractériser la zone étudiée par la physionomie du parcours soulignée par quelques espèces prépondérantes ou marquantes. Si on distingue facilement un faciès à *Imperata* d'une zone à *Hyparrhenia* ou à *Andropogon*, ce n'est que progressivement que l'on prend conscience de la signification des différentes graminées dans la série d'évolution ; pionnières ou pyroclimaciques, indicatrices du stade d'utilisation ou plutôt sur-utilisation d'un pâturage. De même, si devant l'émondage des légumineuses par les pasteurs, on juge bien de l'importance de l'appoint ainsi fourni en saison sèche, on n'a pas en 1960 la notion de l'importance de l'azote protéinique apporté pour la digestion de la cellulose des pailles sèches de graminées. De gros progrès seront faits dans l'étude des pâturages après 1960.

IV.5.2.2.4 Guillaume Grandidier décrit comme suit Madagascar en 1918 : « Il y a d'immenses espaces que couvrent des graminées d'espèces et de valeurs différentes et qui se partagent en pâturages de saison sèche, prairies basses, de plaines, qui sont humides et en pâturages de saison des pluies, prairies sur les pentes des coteaux » [45, p. 505], et de donner quelques noms d'espèces graminéennes caractéristiques de chacune de ces deux catégories. Il note également : « Dans une partie du sud [...] pendant plusieurs mois des bœufs se nourrissent, et en même temps s'abreuvent, en consommant les tiges charnues de *raiketra*, de nopals (*Opuntia ferox*). » [45, p. 505]. En 1906, Paul Hubert écrit déjà : « Les pâturages [de Madagascar] assez abondants de décembre à mai (saison des pluies) deviennent rares durant la saison sèche (juin à novembre) et, pour peu que cette saison se prolonge ou que la saison des pluies soit moins marquée, il peut s'ensuivre de véritables désastres. C'est alors que les sous-bois doivent être utilisés [...]. Comme les arbres poussent un peu partout, quand même, la compagnie peut faire pâturer des troupeaux sous bois et, si les actionnaires ne touchèrent pas les dividendes, *horresco referens*, les animaux, tout au moins, ne moururent pas de faim ! – Nécessité des sous-bois ! » [70, p. 880]. Il est plus qu'évident, même aux yeux les moins avertis, que l'alternance des saisons, et le passage du feu courant, conditionnent l'état des pâturages et la disponibilité en fourrage ; d'où l'intérêt de connaître la capacité des sols à retenir l'eau. Cependant, le botaniste averti qu'est Auguste Chevalier classe dans sa carte botanique de l'AOF en 1911 les territoires au point de vue pastoral en pâturages aménagés, en voie d'aménagement et clairsemés, et ce n'est qu'en 1954 qu'un écologiste du Sud-Ouest africain, H. Walter, propose une formule liant quantité des précipitations annuelles et productivité des herbages en matière sèche par an [71, p. 30].

Encore faut-il, comme les pasteurs le savent depuis longtemps, ne pas confondre abondance et valeur du parcours. Comme le dit un vétérinaire en 1910 :

« Pour fournir aux animaux une nourriture offrant un maximum de qualités, on devra porter son attention sur la valeur des pâturages qui leur sont dévolus, et leur choix se fera en tenant compte des manifestations saisonnières. » [72, p. 7] Avec les progrès de la connaissance des sols, surtout après la Deuxième Guerre mondiale, on se rend compte que l'exubérance de la végétation sur des sols bien pourvus en eau mais pauvres en nutriments peut donner une prairie pauvre tandis qu'à l'inverse, une flore intéressante peut être présente sur des sols riches, avec peu d'eau. Le bon connaisseur des pâturages de Madagascar qu'est Perrier de la Bâthie estime en 1928 que « les prairies y couvrent environ 42 millions d'hectares, dont la moitié est déjà en steppe de *wiregrass* inutilisable comme pâturage » ; plus curieusement il écrit : « Dans cette dégradation des sols et de la végétation, le rôle direct des troupeaux est, pour ainsi dire, nul » [38, p. 702], mais, dans l'alinéa précédent, il accuse : « Pour l'entretien de leurs pâturages, les indigènes de l'île entière ne connaissent qu'un moyen : l'incendie avant les grandes pluies de l'hivernage des chaumes durs et fibreux dédaignés par le bétail », ce qui est dire le rôle indirect de l'élevage¹¹. La valeur d'un parcours donné résulte de la combinaison selon la saison de plusieurs facteurs, bien sûr la composition de la formation herbacée et arbustive et l'état physiologique (turgescence ou dessiccation, barbes des épis de certaines graminées) et l'accessibilité (hauteur au-dessus du sol) des composants, mais aussi la valeur nutritive (énergétique et protéinique), la digestibilité et l'appétence des plantes constitutives. Mais cette valeur dépend aussi de la composition du troupeau, ce dernier comprenant presque toujours une proportion plus ou moins forte de moutons et surtout de chèvres, de *grazers* et de *browsers*. En 1893, Girard étudie la valeur nutritive des feuilles d'arbres et Paul Hubert écrit : « À l'état frais, les feuilles [d'arbres] constituent un des fourrages verts les moins aqueux et les moins ligneux que l'on puisse trouver et la plupart sont supérieurs [sic] à la luzerne verte, au point de vue des matières azotées et hydrocarbonées. » [70, p. 882] Dans l'introduction à la compilation de F.C. Russel [24], il est noté : « *It is a humbling fact for grass experts to realize that there are more animals feeding on shrubs trees than on true grass pasture* » et la composition chimique de 894 ligneux, ainsi que la valeur nutritive de 78, est ainsi présentée en 1947. Un sage mauritanien estime lui que l'*Acacia raddiana* constitue le meilleur pâturage du chameau ; il répond que c'est d'abord le pâturage qui est entre le ciel et la terre, c'est-à-dire les gousses, et ensuite successivement les bourgeons, les feuilles et les épines et enfin l'écorce. « Ce qu'il voulait dire c'est que, même sèche, l'écorce du talh est préférable à tout autre pâturage », surtout aussi parce que c'est un pâturage durable et non saisonnier [44, p. 16]. Vétérinaires, pastoralistes, techniciens de l'élevage ont progressivement pris conscience de la très grande importance des légumineuses arborées dans la zootechnie tropicale.

Cette complexité du problème de l'appréciation de la valeur, mais aussi le faible nombre d'agrostologistes compétents, et peut-être aussi les déficiences de la cartographie et l'absence de photographies aériennes, ont été causes du grand retard en matière de cartographie des pâturages. A. Gillard écrit en 1953 : « Au cours d'un séjour de trois ans à Fianarantsoa, nous nous sommes attachés à rassembler la documentation pouvant nous permettre de dresser une carte des pâturages de la

11. Perrier de la Bâthie ne fait, dans ce texte de 150 pages, pas allusion à la chèvre, semble-t-il !

province. » Même s'il ne s'agit que d'une représentation schématique par grandes zones à l'échelle du 1/1 000 000, l'auteur dénonce la difficulté de l'estimation de l'appétence qui varie « avec l'espèce, la race, l'individu, sa faim au moment considéré, le mode de distribution de la plante, la qualité des ressources fourragères de l'endroit » [48, p. 213]. Les connaissances des éleveurs autochtones, la « cartographie mentale » des pâturages et leur évolution ont longtemps suffi, mais les exigences de la colonisation rendent souhaitables un inventaire et une cartographie des pâturages : équilibre des grandes concessions à Madagascar, développement d'un colonat européen au Niari (Moyen-Congo), problématique du *ranching* et désirs des planificateurs de quantifier sous forme de tableaux et de cartes, avec aussi peut-être certains cris d'alarme au sujet de la dégradation apparente de pâturages en surcharge. Ceci ne sera qu'amorcé à l'heure des indépendances.

IV.5.2.2.5 La formule donnée par Doutresoulle [1], soit autant d'hectares par tête de zébu qu'il y a de mois de saison sèche, est couramment utilisée en Afrique soudanienne, mais elle n'est applicable qu'à de vastes régions. Au contraire, à Madagascar dès le début de la colonisation, une norme est adoptée pour calculer la superficie des réserves indigènes, à savoir cinq hectares par bœuf, vache ou taureau, 2,5 hectares par veau [70, p. 880]. Toujours au sujet de la Grande Île, Perrier de la Bâthie écrit en 1928 : « Ces pâturages sont, en effet, loin d'être de bonne qualité. Il en faut 6 hectares au moins pour nourrir, et très mal, une seule tête de bétail. » [38, p. 703] Jean-Paul Harroy, dans son ouvrage *Afrique, terre qui meurt*, qui eut après la Deuxième Guerre mondiale un assez grand écho dans les colonies francophones, dit : « Il [le zootechnicien] devrait être à même d'établir une relation entre l'herbivore et l'unité de surface de pâture » ; après avoir évoqué la demande alimentaire de l'herbivore domestique, il poursuit : « L'homme aurait également avantage à étendre ses connaissances dans le domaine des ressources alimentaires que les pâtures offrent aux herbivores. Le nombre de bêtes d'une espèce déterminée que peut nourrir une unité de surface d'herbages, élément dont la connaissance est primordiale, constitue une donnée essentiellement labile qui peut varier du simple au double selon la saison ou le caractère plus ou moins pluvieux de l'année. » [73, pp. 432-433] Cette notion de capacité d'accueil ou capacité de charge d'un pâturage tropical donné ou d'une région¹² est, au départ, assise sur la capacité de fournir une alimentation suffisante au bétail ; mais ce concept de « charge » largement développé dans les régions pastorales des États-Unis est mal adapté aux pâturages tropicaux des zones sèches et arides. En effet, comme le souligne Harroy, elle dépend de la pluviométrie – précession de certaines espèces pérennes après les feux, successions jusqu'au dessèchement et au feu – ; en termes d'écologie moderne, on peut dire que ces végétations de savane et du Sahel ont une grande périodicité, une faible stabilité et, par contre, une forte résilience par leur pouvoir de se reconstituer à l'identique à chaque saison des pluies. Mais si la charge de bétail est à une période donnée en-dessous de la capacité, il y a une ressource inutilisée, et, par contre, si le nombre de têtes dépasse la capacité, il y a modification de la composition du pâturage avec réduction de certaines espèces au profit d'autres plus résistantes, moins appétentes,

12. Cf. point 4 de l'annexe I de [13].

etc., qui deviennent ainsi des indications de la qualité d'utilisation du pâturage ; apparaît ainsi une nouvelle facette de la notion de charge, ou comme il est plus souvent dit de surcharge, relative non plus à l'alimentation du troupeau, mais à l'évolution de la végétation et, à l'extrême, à la dégradation du sol. Il semble que ce soit surtout à partir de la fin des années 1940 que ce souci de la surcharge devient important : l'érosion du sol dans certains endroits du paysage pastoral est signalée, on s'interroge sur les conséquences de la surcharge, positives ou négatives, sur la strate arborescente (*cf.* [62]). On se demande comment combiner les prélèvements des troupeaux et l'incidence du feu selon la saison, surtout à une période où l'on commence à se préoccuper de gérer rationnellement les pâturages, et en premier lieu d'éviter leur dégradation. L'analyse de la situation montre que, parallèlement aux caractéristiques du biotope, de la végétation qu'il porte et du cheptel qu'ils supportent, la conduite des troupeaux, c'est-à-dire le mode pastoral, a une influence considérable.

IV.5.2.3 Stratégies pastorales

IV.5.2.3.1 La façon – ou la méthode car, même si elle n'est pas codifiée par écrit, elle est dotée d'une certaine rationalité – dont les éleveurs conduisent (au divers sens du terme) leurs troupeaux a une influence considérable sur la végétation. L'approche en est particulièrement complexe car interviennent de nombreux considérants : gestion même du troupeau avec ses aspects culturels, sociaux, économiques, utilisation quotidienne du parcours et gestion des ressources naturelles : eau et fourrage et enfin contraintes et objectifs socioéconomiques, avec des liens souvent étroits entre les quatre. Beaucoup a déjà été écrit en ce domaine et cette partie, qui sera brièvement traitée, est surtout la confrontation entre des vues écologiques, justifiant le comportement des éleveurs par les contraintes qu'impose l'environnement et des vues socioculturelles qui essaient de l'expliquer à partir des aspects sociétaux et économiques. C'est ainsi que le problème de la chèvre, objet de l'ostracisme des forestiers européens et méditerranéens, relève en zone tropicale aride, d'une part de sa capacité à utiliser des maigres ressources souvent arborées, de sa frugalité et de sa résistance et, d'autre part, de sa capacité à fournir lait, viande, peaux pour les besoins familiaux et les transactions. En 1922, le vétérinaire major Geoffroy explique que l'Andranomena, partie du district d'Ambatondrazaka à Madagascar, est une zone d'embouche, réservée comme pâturage d'engraissement par la reine et les princes puis traitée comme telle « au temps de la splendeur de l'élevage des compagnies européennes telle que la Compagnie lyonnaise » [74, pp. 203-204] Peu d'années après, Perrier de la Bâthie écrit par contre : « Les méthodes d'élevage indigènes sont excessivement simples [...]. Sur ces terres, les bœufs croissent en paissant à la grâce de Dieu. » [38, p. 701] On peut rapprocher ceci de l'expression de Doutresoulle : « Qu'Allah te nourrisse ». La réalité est, toujours pour l'époque considérée, plus complexe, les constatations sont fragmentaires et fragiles, les interprétations souvent douteuses. Un trait essentiel du pastoralisme des zones tropicales non humides est le déplacement des troupeaux sur des distances plus ou moins grandes selon le poids et la nature des contraintes, avec ou sans déplacement concomitant des familles des éleveurs.

IV.5.2.3.2 Pourquoi et comment se font ces déplacements ? Pendant longtemps, les deux termes de transhumance et de nomadisme ont été employés à ce sujet, confusion résultant d'une connaissance imparfaite. Pour simplifier, en utilisant aujourd'hui une distinction admise, on admettra ici que la transhumance qualifie des déplacements saisonniers réguliers permettant l'utilisation en alternance de deux ou plusieurs zones de pâturage plus ou moins éloignées ; ce sont par exemple le transfert en saison sèche du bétail de la zone sahélienne vers les champs cultivés et leurs résidus de récolte, ou vers les rives du Niger riches en bourgou en AOF, l'alternance sur des fuseaux nord-sud des troupeaux du Sahel tchadien ou la migration des zébus du Diamaré camerounais vers les Yaérés au fur et à mesure du retrait de l'inondation, la transhumance traduit le balancement de l'humidité, du déplacement de la zone d'affrontement entre front intertropical et harmattan. Les familles ne suivent pas en général les troupeaux. Par contre, le nomadisme, propre aux régions sahéliennes et pré-désertiques, est caractérisé par des déplacements plus erratiques en fonction de la répartition temporelle et spatiale irrégulière des pluies et la qualité, en général maigre, des pâturages ; tout le groupe familial suit en général.

Trop souvent a été maintenue l'illusion d'un vaste espace totalement ouvert où la liberté de mouvement est totale, de ressources naturelles, végétation et eau, n'appartenant à personne, donc non gérées. Perrier de la Bâthie dit pour Madagascar : « Les pâturages n'ont pas de propriétaire. Chacun s'arrange avec ses voisins pour jouir seul, ou associé avec d'autres éleveurs, d'une certaine étendue de terrains sans culture. » [38, p. 701] Dans la plupart des cas, des droits d'usage collectif, produits de l'histoire, règlent l'utilisation et la gestion de ces ressources naturelles, parfois avec des accords pasteurs-cultivateurs ou des bagarres par exemple entre fractions zagawas du Tchad ou pour l'utilisation des puits, conflits que l'Administration s'efforce de régler ou d'atténuer. Vuillet et Giraud signalent¹³ en 1909 l'infiltration des Peuhls dans le Bélégongou à l'ouest du Soudan [62, p. 60]. Ce n'est qu'en 1951 que le géographe de l'ORSTOM J. Bonnet-Dupeyron dresse une carte de l'élevage pour le Sénégal et la Mauritanie ; mais, surtout à partir des années 1970, ses collègues géographes et sociologues apporteront d'utiles informations sur ces problèmes du pastoralisme africain¹⁴.

Il y a bien gestion des ressources par les éleveurs, même si parfois celle-ci est médiocre, avec surcharge. Doutresouille signale : « Les Peuhls nomades ont par expérience adopté la règle d'élevage suivante : ils ne laissent jamais les bovins plus de sept jours sur le même pâturage, et les moutons plus de quatre jours (à cause des maladies parasitaires) » [1, p. 17], tandis que, fruit d'analyses plus poussées mais plus tardives, Jacques Piot précise en 1966 ce qu'est le pâturage traditionnel des Peuhls de l'Adamaoua sur les formations à *Hyparrhenia* dominant : « Beaucoup moins anarchique qu'il semble à première vue, la technique, en saison des pluies, consiste à faire pâturer une zone bien déterminée 2, 3 à 6 ans (rarement plus) puis à

13. Par une cocasserie typographique, dans ce rapport de mission, on rencontre parmi les races de bétail du Soudan citées « le zèbre (*Gunga missi* en bambara) et le méré onolosso, métis provenant du croisement de la vache méré (taurin sans bosse) et du zèbre. » [62, p. 59] Bien évidemment il faut lire zébu !

14. Cf. le bon résumé de [75] dont une partie est relative à la crise de la fin des années 1960.

l'abandonner complètement 3 à 4 ans pour aller s'installer ailleurs. Les zones parcourues sont soumises à un passage fréquent des troupeaux, ce qui donne à l'herbe un temps de repos très court (10 à 15 jours ou même moins). » [17, pp. 47-49] W. Allan signale une pratique analogue chez les pasteurs peuhls du nord de la Sierra Leone, avec un repos de 15 à 20 ans entre deux passages [152]. L'utilisation du feu courant est une technique de gestion dont il sera parlé plus loin. À noter que, si la consommation des végétaux herbacés est une destruction, les animaux jouent un rôle important dans la dispersion des espèces, en particulier des mimosées à graines dures après passage dans leur tube digestif (et que les acacias africains se défendent contre la prédation par leurs épines...). Pour les pastoralistes, la question est : comment augmenter la production fourragère et la prolonger dans la saison sèche ? Pour les forestiers, c'est : comment préserver la ressource forestière, dont une partie sert d'appoint fourrager ? Pour les deux, le problème est d'éviter la dégradation du pâturage et de restaurer son bon fonctionnement.

IV.5.2.3.3 Parmi les stratégies pastorales, il faut inclure la gestion du troupeau, même si celle-ci est certainement plus conditionnée pour des raisons socioéconomiques. Les parcours ne sont pas conduits de la même façon si le troupeau est composé de zébus, toujours assez grégaires qui sont très sélectifs dans leurs prélèvements, ou de taurins plus individualistes et moins exigeants sur le plan qualitatif. Le cheptel peut être dissocié, ovins et caprins à part ou au contraire associé, comme c'est le cas en zone sahélienne. La chèvre est seule à pouvoir véritablement fournir lait, viande et peau à partir de la végétation arbustive, et son intérêt est considérable tant sur le plan de l'alimentation du groupe que pour l'aspect économique. Feunten propose une approche des revenus de l'élevage en AOF en 1955 [2, p. 147] ; s'il ne distingue pas les ovins-caprins dans la distribution des produits d'autoconsommation et de vente, il donne une estimation de la valeur du capital et du coût :

- bovins : capital de 9 500 000 têtes, soit 57 milliards de francs CFA, croît de 950 000 (10 %), valeur : 7,2 milliards ;
 - ovins-caprins : capital de 19 500 000 têtes, soit 12 milliards, croît de 5 850 000 têtes (30 %), valeur : 4,7 milliards,
- ce qui met le rapport de valeurs croît/capital à 39 % pour les moutons-chèvres contre seulement un peu plus de 12 % pour les bovins¹⁵.

Pendant longtemps, on a pensé, et même affirmé, que la gestion du cheptel était dictée par des valeurs « culturelles » particulières aux populations d'éleveurs. On prétendait que la grande taille du troupeau, que la proportion de vieilles vaches reflétaient des considérations de prestige, de refus d'entrée dans le circuit économique monétaire, de religiosité (sacrifices sur les tombeaux à Madagascar), voire de « boomanie ». Ce n'est guère qu'à la fin des années 1950 et après que l'on comprend que cette gestion est fonction de l'adaptabilité à l'incertitude des conditions climatiques, et à la capacité de résistance aux contraintes dont les épizooties et la sécheresse. Les échanges sans marché ni monnaie entre éleveurs et cultivateurs sont

15. Feunten note que le prix moyen pour la partie commercialisée, incluse dans le croît, est supérieur au prix moyen par tête pour l'ensemble du troupeau (bovins : 7 578 francs CFA contre 6 000, ovins et caprins : 803 contre 615).

fréquents. Faute de moyens pour conserver la viande, la consommation de bœuf, qui dépasse le besoin de la famille restreinte, a lieu à l'occasion de réunions, renforçant ainsi les liens entre individus et groupes, ce qui leur a fait attribuer un caractère symbolique.

IV.5.2.3.4 La multiplication, après les indépendances, des chercheurs en sciences sociales (anthropologues, sociologues, géographes...) apporte des éclairages de qualité sur les populations pastorales et leurs comportements. Les fluctuations climatiques et les crises qui ont suivi 1968 ont fourni à la fois des interrogations et des révélateurs économiques et sociaux. Deux géographes spécialisés n'hésitent pas à écrire en 1994 : « Les pasteurs sahéliens font partie de civilisations qui ont mis au point des techniques d'une extrême richesse pour exploiter un milieu difficile. Grâce à leur intime connaissance de la nature, ils mettent à profit les ressources variables de leur écosystème¹⁶ au fil des saisons. Ils ont également établi des liens de solidarité entre les membres de leur société pour permettre à ceux d'entre eux qui ont perdu leurs animaux de survivre par des prêts de laitières ou de reconstituer des troupeaux par des génisses dont les naissances sont cédées aux emprunteurs. » [75, p. 107]. En réalité, la colonisation, surtout après 1945, a sensiblement transformé la situation socioéconomique : réduction des épizooties grâce aux campagnes de vaccination, manque croissant de ressources dû à l'augmentation du cheptel, poids des impositions (malgré l'évidente dissimulation des nombres de têtes) entraînant soit des migrations intercoloniales soit un plus grand apport sur les marchés, encouragés par l'exportation vers les populations du Sud, perturbations des trajectoires traditionnelles et des droits d'usage des parcours et des puits par les réalisations d'hydraulique pastorale ouvertes à tous, diminution de la domination sur d'autres populations par servitude ou clientélisme, stabilisation de certaines familles dans des aristocraties urbaines, etc. Les Peuhls de la fraction M'Bororo' en migrent du Niger jusque dans l'ouest sous-exploité de l'Oubangui-Chiari, sans opposition des Bayas et en transférant des villages de culture, encouragés par les administrateurs. Par contre, le code de la Diva réglant dans le delta du Niger les voies et le calendrier est de moins en moins respecté. Les relations entre éleveurs transhumants et cultivateurs sédentaires sont de plus en plus difficiles. L'image de sociétés hiérarchisées, islamisées, cohérentes, souvent protégées par les administrateurs amoureux du Sahel et des traditions, de l'âge d'or du pastoralisme, mérite d'être réexaminée.

IV.5.2.3.5 Et pourtant, c'est le plus souvent sur cette idéalisation que les programmes et les actions d'amélioration du pastoralisme sont construits, alors que de nombreux problèmes sont loin d'être résolus.

Après 1945, l'idée dominante semble être l'augmentation de la production par l'intensification, avec amélioration et expansion des herbages. Une mission de productivité de l'OECE en 1950 écrit, après avoir visité des stations de recherche aux États-Unis : « Pour des raisons politiques et économiques, il importe d'obtenir une production maximum par unité de superficie sans ébranler l'équilibre biologique naturel. » [76, p. 18] Rappelant que ce n'est qu'en 1935 qu'on entreprit sérieusement

16. Ou plutôt de leurs écosystèmes. J.G.

aux États-Unis l'étude des herbages et de leurs améliorations, le rapport cité ci-dessus explique : « De même que pour l'Utah, l'amélioration et l'expansion des herbages constituent une nécessité vitale dans de nombreux pays tropicaux. Dans de vastes régions d'élevage, dans les savanes peu fertiles et trop intensément pâturées, ainsi que dans des régions incendiées tous les ans, il est indispensable que l'élevage soit soumis à un contrôle, que les herbages soient améliorés et leur rendement considérablement accru. » Cependant, dans un addenda à [3], Auguste Chevalier attire l'attention en 1950 : « On peut se demander si la multiplication désordonnée du bétail est sans danger. » Pour Jean-Paul Harroy, « les moyens disponibles pour maintenir l'équilibre biologique en Afrique sont minimes et aucune opinion publique n'est encore en mesure de prendre la défense du patrimoine naturel menacé. D'autre part, les techniques de défense ne sont pas au point et, de toute façon, les ressources nécessaires à leur application font défaut. Et pourtant il y va de l'avenir des populations africaines qui tendent à s'accroître et auxquelles il faudra dans l'avenir plus de terres cultivables, plus de territoires à riches pâturages. » Dans leur étude sur l'alimentation dans le monde, Michel Cépède et Maurice Lengellé, proposant une démonstration simpliste jusqu'à l'absurde¹⁷, calculent que : « Pour assurer une ration journalière de 200 grammes de viande à un quart de la population et de 100 grammes aux trois quarts restants, il faudrait que la production de toutes les viandes d'élevage soit multipliée par 30 au Congo belge, 25 au Cameroun et 22 en AOF et en AEF. » [77, p. 395] C'est au début des années 1950 qu'on se préoccupe plus spécialement des carences en protéines, particulièrement animales, des populations de forêt et des villes côtières ; les solutions sont recherchées dans une commercialisation plus intense des bovins, création d'abattoirs frigorifiques et de terrains d'aviation¹⁸ mais la diversité des fonctions des animaux domestiques et la complexité de leurs liens économiques, socioculturels, avec les éleveurs ne favorisent pas les progrès en ce domaine.

Les controverses sont nombreuses et les généralisations hâtives à partir d'observations fragmentaires entraînent une grande confusion. Les uns dénoncent la pauvreté des fourrages résultant de la carence des sols tropicaux en phosphore, les autres défendent l'idée d'un accroissement des superficies pâturables par une lutte contre les trypanosomiasés et leurs vecteurs les glossines, soit par élimination totale de la faune sauvage, soit par destruction des galeries forestières où s'abritent les tsé-tsé.

Les discussions sont particulièrement vives, et persistent jusqu'aux indépendances, sur deux problèmes d'ailleurs liés : la coexistence entre herbes et arbres ou arbustes et

17. Leur calcul est le suivant : 2,5 millions d'habitants au Cameroun, troupeau bovin de un million de têtes, production annuelle de 80 000 têtes dont 10 000 exportées, soit 70 000 consommées = production de 7 000 tonnes de viande. Ceci donne une consommation moyenne de 2,8 kilos/habitant/an de viande bovine auxquels on peut ajouter 2 kilos de mouton, chèvre ou porc. Selon les règlements de l'intendance militaire, la ration du tirailleur doit être de 200 grammes nets de viande par jour, soit d'après eux environ 100 kilos par an (*plutôt 73 kilos, JG.*). L'intégralité de la production de viande de bœuf du Cameroun serait consommée par une troupe de 80 000 tirailleurs. Certes à l'époque la consommation de bœuf était limitée, mais Cépède et Lengellé négligent la consommation de volailles, de viande de chasse, etc., et sous-estiment le cheptel bovin et son coût.

18. Cf. le projet d'office pastoral de l'AOF, cf. aussi la réalisation de l'aérodrome de Maroua-Salak dans le Nord-Cameroun [153].

leurs rôles respectifs d'une part, et en regard les fonctions et conséquences du feu, des feux, selon l'époque, l'intensité et l'ampleur. Les opinions sont diverses et souvent contrastées ; pour les uns l'arbre consomme inutilement de l'eau au détriment des graminées en zone sèche, d'autres lui reconnaissent un rôle important dans la nourriture des troupeaux ; certains souhaitent l'éliminer, d'autres le protéger. Selon l'époque le feu est-il plus nocif à l'arbre qu'à l'herbe ou le contraire ?, etc. (voir chapitre IV.4) Peu de bilans sur plusieurs années sont faits. En 1909, J. Vuillet¹⁹ écrit : « Les pasteurs, au début de la saison sèche, incendient les herbes, broussailles et forêts, pour détruire les herbes sèches que ne peuvent plus manger les bestiaux, pour faciliter la repousse d'herbes nouvelles et pour rendre les massifs boisés plus aisément pénétrables aux troupeaux. Les Noirs, ne faisant pas de réserve de fourrage pour la mauvaise saison qui est pour les bestiaux la saison sèche, sont absolument forcés d'utiliser ce moyen pour faire paître leurs troupeaux. Il ne faut pas songer à supprimer à bref délai cette pratique, bien que, pour un revenu relativement faible, elle compromette l'avenir d'un pays tout entier. Elle devra être localisée et réglementée d'une façon très sévère. » [62, p. 61] On songe à l'application de l'article 131 de la loi forestière algérienne de 1903 interdisant le parcours des usagers pendant six mois au moins sur toute l'étendue des forêts incendiées – ce qui reprend la loi de 1874 et la vieille pratique de mise en défense temporaire des forêts métropolitaines, mais est inapplicable dans la plupart des régions intertropicales. À la suite d'une intervention en 1906 du service forestier auprès de tous les chefs de province du Tonkin, Prades signale que la province de Bac-Giang a fait un bon travail pour l'organisation des pâturages d'une certaine partie du territoire de chaque commune, mais il ajoute : « C'est un problème difficile à résoudre car lié à la question encore non résolue de l'incendie. » [78, p. 32] Le géographe Pierre Gourou dénonce en 1947 : « Le troupeau bovin de Madagascar [...] ne se justifiait guère pour des raisons économiques [...]. Cet élevage de faible valeur économique a eu des effets désastreux. Le souci d'étendre ou d'améliorer provisoirement les pâturages a conduit les bergers à la pratique régulière des feux annuels qui ont ruiné les forêts puis appauvri les savanes. Les cultures sur brûlis des *tavy* ont contribué à ce résultat mais leurs ravages sont minimes en comparaison des feux de pâturage. » [79, p. 72]. Vétérinaires et forestiers sont souvent en conflit d'idées, les premiers prônent le renouvellement des pâturages par le feu dans les savanes, tandis qu'en zone sahélienne ils souhaitent protéger le maigre tapis herbacé même sec et l'émondage des acacias ; les seconds, après avoir tenté d'interdire les feux, essaient de généraliser les feux précoces, les moins nuisibles pour les arbres et veulent, après l'opprobre jetée sur la hachette au Sahel, réglementer l'ébranchage. Les uns sont dominés par le souci du bétail en saison sèche, les autres par la crainte de disparition des arbres. Les éleveurs, eux, sont moins préoccupés par la dynamique de la végétation qui conduit à peu près partout à un stade climacique très arboré et plus intéressés par la protection des ressources fourragères qui leur sont indispensables. À la 1^{re} conférence forestière africaine d'Abidjan 1951, la 2^e section, point 5 « aménagements sylvopastoraux » déclare dans son rapport final : en zone sahélienne, il faut protéger et la mise en défens est une méthode généralement efficace ; en zone soudanaise, faute de

19. L'édition du rapport Vuillet-Giraud [62] dans le tome IX de *L'Agriculture pratique des pays chauds* est plus que médiocre (cf. ci-dessus note 13 du paragraphe IV.5.2.3.2), il y a une malencontreuse coupure page 61.

mieux, pratiquer des feux précoces, passer à un élevage moins extensif et poursuivre les études sur la question. Il y a bien deux situations différentes, ce qui justifie la division ci-dessous en deux paragraphes.

Mais il y a consensus sur la nécessité d'une meilleure organisation du système pastoral. Doutresoulle écrit en 1947 : « S'il n'est pas possible de songer à améliorer la qualité [des] pâturages, soumis à des lois climatiques impérieuses, par contre il est possible de mieux les utiliser par une organisation du régime pastoral [...]. Cette pâture ouverte, qu'elle soit continue ou différée par la transhumance, ne peut aider à la restauration des pâturages. » [1, p. 158]. Dans l'étude du ministère de la France d'outre-mer de 1950 sur l'utilisation des sols tropicaux, au chapitre « Élevage », il est traité au point 5b de l'amélioration des pâturages et de l'alimentation avec le catalogue suivant : nécessité d'un bon inventaire des pâtures, organisation rationnelle de protection et d'amélioration des pâturages par la mise en défens de certaines zones, la création de zones de grainage, le contrôle des feux de brousse, l'organisation de la transhumance, la fixation des droits des pasteurs et des agriculteurs à l'utilisation des mares et des puits et constitution des réserves fourragères [14, p. 75]. Le nomadisme, la transhumance, la faible densité considérés comme peu compatibles avec les programmes d'éducation et de santé, la persistance de relations de dominations-conflits sur les serviteurs et les agriculteurs qui, du fait de la pluviométrie favorable, tendent à envahir la frange pastorale, peut-être aussi une certaine crainte de la diffusion de l'islamisme, tout cela, du point de vue des administrations coloniales, milite dans les années 1950 pour un meilleur contrôle des populations pastorales, et même parfois le souhait d'une certaine sédentarisation. Les épisodes climatiques de la fin des années 1960 et suivantes bouleverseront toutes les considérations antérieures sur le pastoralisme africain.

IV.5.3 DANS LES HORIZONS SAHÉLIENS

IV.5.3.1 *Le Sahel vivant*

« On sait que les régions sahéliennes, pays de steppes herbeux et d'épineux, constituent, depuis le Ferlo sénégalais jusqu'au Tchad, de beaux pays d'élevage. En saison sèche, lorsque tous les troupeaux refluent vers les fleuves et les lacs, sur le Sénégal, le Niger, la Komadougou, le Tchad, le voyageur est émerveillé de voir un rassemblement considérable de bétail. Ces pays où la culture est très aléatoire, pays couverts de steppes boisés²⁰ où les feux de brousse ne sont qu'accidentels, ont une vocation pastorale évidente » dit en 1947 André Aubréville [80, p. 347]. Le terme « vocation » est-il bien choisi, ne s'agit-il pas plutôt de la seule possibilité d'utilisation de ces territoires ? Vastes étendues de sols souvent pauvres, soumises à une pluviométrie faible – 200-250 à 600-700 millimètres par an –, avec une grande irrégularité interannuelle, de répartition très variable dans la courte saison des pluies,

20. Aubréville préfère employer le nom « steppe » au masculin, mais admet les deux genres.

« pluies erratiques » disent certains auteurs²¹, les zones sahéliennes aux rivages du désert saharien portent une couverture végétale faible et discontinue. Celle-ci, mélange d'arbres et d'herbes avec prédominance de graminées, comporte des ressources stables : arbres et herbes cespiteuses pluriannuelles et des ressources variables, en particulier graminées annuelles à paille fine, facilement détruites par le piétinement en saison sèche. Le rôle des arbres, essentiellement des légumineuses épineuses du genre *Acacia*, est considérable tant dans la protection des sols que dans l'alimentation des animaux. Heureusement, le Sahel est d'une part bordé au sud par des terres plus arrosées et à saison sèche moins longue, et d'autre part traversé par des réseaux hydrographiques alimentés par les pluies du sud et dont les crues, et par conséquent les surfaces inondées, sont décalées pendant la longue saison sèche sahélienne. Ces caractéristiques ne permettent qu'une exploitation très extensive grâce à la cueillette itinérante des végétaux directement par les animaux qui se déplacent et contraignent au nomadisme et à la transhumance.

Les populations ne peuvent y avoir que de faibles densités et des modes de vie mis au point grâce à une longue histoire. Par groupes ethniques, elles exploitent des niches écologiques selon des méthodes et des déplacements adaptés. Cette habileté particulière, leur sentiment que l'exploitation des animaux est un art plus difficile, plus élevé que la culture des végétaux, leur permettent de s'attribuer une certaine supériorité (à laquelle nombre de colonisateurs ont adhéré), même en dehors des périodes de conflit armé avec les ethnies plus sédentaires. Cependant, d'une part au cours de leurs longues années de survie dans des conditions difficiles, ces groupes d'éleveurs ont modifié le paysage végétal à travers des processus d'erreurs ou de succès et réduit les capacités d'adaptation des écosystèmes à des modifications climatiques, d'autre part, porté à considérer comme normales les années à pluviométrie favorable, guidé par des réactions culturelles (prestige, résistance aux épizooties, etc.), l'éleveur a souvent tendance à faire grossir son troupeau et à surcharger les pâturages, ce qui renforce sa détresse devant la calamité météorologique : « Il voit la cause, la sécheresse, mais il néglige l'animal et le pâturage » dit en 1955 le vétérinaire Curasson [32, p. 53]. L'opinion administrative est partagée quant à l'avenir de ces populations ; alors que certains administrateurs « sahéliens » et les vétérinaires les défendent (le Sahel pays de naissances, la savane pays de croissance et d'embouche, projets de *ranching*), d'autres n'y voient que des mal-soumis à l'impôt, inaptes à profiter des programmes d'enseignement et de santé... En 1930, Jean Méniaud, ancien secrétaire général du Soudan français, n'hésite pas à dénoncer : « Il y a 12 millions de moutons et de chèvres entre l'Atlantique et le lac Tchad. Imaginez ce que peuvent faire ces 12 millions de chèvres et de moutons qui vivent en partie sur les maigres forêts d'arbustes épineux. À eux s'ajoutent les girafes et les antilopes. On ne peut rien contre de telles pratiques, si ce n'est laisser les troupeaux nomades s'exterminer d'eux-mêmes. Il arrivera un moment où le nomadisme

21. Pierre Bellouard [82, p. 591] donne en 1954 comme caractéristiques du climat sahélien, les moyennes de Gao (Soudan français) : précipitations totales annuelles : 234,7 millimètres, nombre de jours de pluie supérieure à un millimètre : 23,8, maximum de pluie tombée en 24 heures : 60 millimètres, humidité relative moyenne annuelle : 32,3 %, durée de la saison sèche : nombre de mois où les précipitations sont inférieures à 50 millimètres, 10 mois (sous l'effet du vent sec et chaud, l'harmattan, la sécheresse de l'air est très grande, humidité relative inférieure à 10 % à certaines périodes).

cessera parce qu'il ne trouvera plus que le désert. La chèvre est le fourrier du désert. D'ailleurs le nomadisme pastoral est une survivance du passé ; nous ne devons pas songer à l'incorporer définitivement dans notre civilisation africaine. » [83, p. 57]

Transhumance d'une part, tendance à déplacer vers le sud les zones de pâturage d'autre part, amènent une augmentation des contacts entre éleveurs et cultivateurs. Déjà en 1945, un bon connaisseur du Sahel, l'administrateur G. Mourgues, annonce : « Quelques dizaines de millimètres d'eau en moins dans une année, une mauvaise répartition dans le temps ou dans l'espace, et c'est la disette, la réduction ou même la disparition des points d'eau et c'est le reflux vers les lieux plus humides aménagés par les sédentaires. Pour ceux-ci, ajouterons-nous, c'est la raréfaction des terres propres à la culture du mil, des millets et des légumineuses alimentaires [...]. Les transhumants du nord continuent à gagner le sud [...]. L'accroissement des troupeaux, l'augmentation de la population agricole et des surfaces de culture, le rétablissement pour les agriculteurs du droit de faire de l'élevage, nous ont maintenant amené à saturation, les cultivateurs arguent tous de droits plus ou moins anciens, plus ou moins justifiés, sur les pâturages qu'ils convoitent ensemble [...]. Protection forestière, maintien de l'ordre, aménagements hydrauliques et extension des cultures imposent de plus en plus la limitation de la transhumance vers le sud. » [84] La répartition des utilisations de l'espace sahélien et de ses confins entre groupes d'éleveurs, et encore plus entre pasteurs et cultivateurs, pose des problèmes difficiles. Ce partage des droits d'usage sur le paysage pastoral traduit une modification des poids économiques et politiques entre catégories d'utilisateurs, mais, dans l'indissociabilité entre technique et social, les aspects économiques pèsent moins que le souci de l'évolution régressive du patrimoine. Tandis qu'en Mauritanie, on régleme la transhumance en attribuant aux pasteurs une carte de transhumance qui porte sur les itinéraires, ce qui permet de rechercher les coupables en cas d'incendie ou de saccage des arbres, on cherche à limiter, au Sénégal et au Niger, l'extension géographique des agriculteurs : au nord de certains parallèles, les cultures sont interdites sauf dans les bas-fonds humides [82, p. 595]. Bien entendu, tout ceci sera bouleversé par les épisodes de sécheresse post-1968.

La dégradation des pâturages sahéliens, la peur de l'avancée vers le sud du Sahara, sont depuis longtemps dénoncées²². En 1951, il est estimé qu'au seul Niger, 1 900 000 hectares sont dégradés et 1,4 million d'autres en vue de dégradation rapide [81, p. 114]. Alors qu'en paissant les résidus de récolte, les bestiaux transhumants fertilisent les sols agricoles, n'y-a-t-il pas perte de fertilité dans l'itinérance des jours sans pluie du Sahel ? Certains historiens voient dans la dessiccation des continents l'origine du pastoralisme nomade, d'autres accusent les éleveurs, sociétés organisées ou non, de la destruction de la végétation et donc de la désertification²³. La collecte d'une ressource faible et dispersée, qui ne peut être faite que par des animaux très mobiles, l'attrait d'un certain mode de vie avec ses règles propres, etc., ne sont pas forcément compatibles avec les vues « civilisatrices » des colonisateurs. En 1960, la compréhension des vraies problématiques et des véritables potentialités de vastes surfaces intertropicales est loin d'être achevée.

22. Cf. la mission franco-britannique de 1935 sur la frontière Niger-Nigéria et les avertissements du professeur Stebbing au chapitre IV.4.

23. « Le Bédouin se dit fils du désert, en réalité il en est le père ! »

IV.5.3.2 Les troupeaux

Au-delà de la frange d'incertitude des estimations du nombre de têtes d'animaux domestiques, il est avéré qu'il y a eu, en particulier depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale jusqu'en 1960 au moins, forte augmentation des populations de moutons et de chèvres à Madagascar comme dans les colonies françaises d'Afrique continentale. Les expériences de développement d'élevages spécialisés ovins anciennes (astrakans et mérinos, bergerie d'El Oualadji au Soudan dans les années 1920) ou plus récentes (moutons karakul au Tchad, établissement d'Abougondam au sud d'Abéché 1950-1956), sont décevantes, alors que les actions en faveur des caprins (protection de la race de chèvres de Maradi ou introduction de la chèvre mohair au sud de Madagascar) sont plus réussies sur le plan zootechnique. Mais dans les stratégies pastorales sahéliennes non directement touchées par l'action coloniale, quelles sont les causes profondes de l'accroissement du nombre d'ovins et de caprins, le plus souvent avec une proportion plus élevée de chèvres ? C'est à la fois une conséquence de la dégradation du couvert végétal et un facteur aggravant de celle-ci.

De l'opinion très générale des forestiers, le « bétail » a une action néfaste sur les composants arbustifs du paysage, surtout pendant la saison sèche et spécialement au détriment des ligneux accessibles : jeunes sujets ou branches basses. En réalité, dans la partition *grazer-browser*, ce sont les caprins qui sont les consommateurs des ligneux car plus aptes à consommer les écorces, à supporter les teneurs élevées en tanin et, en se dressant sur leurs pattes arrière ou même en grimpant, à attaquer les parties aériennes des arbres. Cependant, il y a interactivité entre végétation et bétail ; la consommation est plus sélective quand la ressource est abondante, moins exigeante quand elle se raréfie, plus destructive en cas de nécessité (sans ou avec l'aide du pasteur) ; par contre, beaucoup de graines dures ne germent bien qu'après être passées dans le tube digestif des moutons ou des chèvres, ce qui facilite la régénération des espèces²⁴. Cette interactivité suscite des réflexions à l'occasion des aménagements autour des forages sénégalais (*cf. infra*).

La chèvre est un sujet très important de préoccupation et ce depuis longtemps. Löhr von Wachendorf rappelle son statut dans l'Antiquité méditerranéenne et l'accuse de destruction de la végétation de l'île de Sainte-Hélène²⁵ [142, p. 238]. D'après cet auteur, la chèvre goûte à tout ; sur 576 espèces végétales d'Europe centrale, elle en mange 449. D'après des études récentes, la chèvre peut absorber une quantité de nourriture égale à 6 % de son poids²⁶ et consomme moins d'unité fourragère par kilo de matière sèche, ce qui lui suffit, contre 0,35 pour le mouton et 0,65 pour les bovins en tant que ration d'entretien. Sa faculté d'opérer dans une troisième dimension pour brouter les branchages améliore la qualité de son alimentation mais augmente sa dépense énergétique.

24. La pratique de faire consommer des gousses de *Faidherbia albida* par des chèvres, temporairement saisies à la suite d'entrées dans les reboisements, puis le ramassage des fèces est un moyen commode d'obtenir de bonnes réussites de levée de cette espèce (Nord-Cameroun 1952-1957).

25. Introduction en 1513 par les Portugais de quelques chèvres laissées en liberté, en 75 ans la chèvre est devenue maîtresse de l'île. Napoléon constate en 1815 qu'il n'y a plus de forêts mais des légions de chèvres.

26. Le mouton 4 % et le gros bétail 3 %.

Les points de vue à l'égard de la chèvre sahélienne sont très contrastés. En 1929, le professeur Perrot est catégorique : rappelant que Vincey, directeur de la station expérimentale vétérinaire d'El Oualadji, près de Diré (Soudan français), s'est attaqué à l'amélioration des caprins, il accuse : « Il est bien certain, du moins à mon avis, qu'il serait préférable de détruire impitoyablement le dernier de ces animaux à la surface du globe, quitte à conserver quelques spécimens pour les musées et parcs d'histoire naturelle [...]. Il n'est pas en effet d'animal plus féroce ennemi de l'arbre, et nos forestiers qui ont entrepris la reforestation des Alpes en savent quelque chose. Donnez à manger tout son saoul à une chèvre, mettez-la dans une prairie riche ou un champ de légumineuses qu'elle broute avec plaisir, elle quittera le tout pour aller écorcer quelques jeunes arbres ou tondre les extrémités des branches. » [143, p. 42] Dans son rapport sur le Soudan en 1932, André Aubréville rapporte sa visite de « la fameuse forêt de Tombouctou, plus exactement de Kabara, semi-protégée depuis longtemps déjà. Mais peu de semis, peu de jeunesse, le pâturage est toléré. Il y a dissémination des graines par les animaux mais les chèvres broutent ensuite les petits arbres. Le bien et le mal se contrebalancent. Quel jugement prononcer sur la chèvre ? » [85, p. 11] et le gouverneur d'annoter en marge : « On ne peut sacrifier le bétail aux épineux ! » Cette attitude vis-à-vis de la chèvre n'est pas propre aux Français (*cf.* Chypre et la Yougoslavie) et Landais [15, p. 47] cite le professeur Pole Evans qui écrit dans *The African World* du 22 octobre 1938 : « L'animal domestique le plus nuisible pour la végétation est la chèvre. C'est une grande ennemie des buissons et des jeunes arbres. Elle sert aux indigènes de panacée à tous les maux, et les sorciers en font une grande consommation. Elle n'a aucune valeur commerciale. Il serait de l'intérêt même de l'Africain de s'en séparer. Telle est aujourd'hui la situation. » C'est faire peu de cas de l'étroite participation des chèvres à la vie domestique et locale : lait, viande, peau (beaucoup de populations qualifiées à l'époque de paléonigritiques n'ont encore en 1960 pour seul vêtement masculin ou féminin que des peaux de chèvres). Et René Dumont en 1961, dans son rapport sur le Mali, ne se prive pas de dire : « Ce n'est pas la chèvre qui est dangereuse, mais son abandon par insouciance dans la nature qui aboutit à la destruction de celle-ci. » [86, p. 161]

À la fin des années 1930, la chèvre mohair, destinée à la tonte, a été introduite dans le pays androy, district d'Ampanihy et d'Androka à Madagascar ; en 1918, 1 000 têtes, en 1948 23 000 chèvres tondables seulement : « L'encouragement officiel [...] constitue un nouveau danger qui n'est pas encore grave mais peut le devenir. Nous avons déjà vu, ça et là, en 1947 des étendues de l'ordre de quelques hectares réduits à l'état de désert intégral dans ce secteur, sous l'action de ces animaux dont la puissance de destruction dans les pays semi-arides est universellement reconnue » dit le professeur H. Humbert [87, pp. 47-48]. Le service forestier de Madagascar considère en 1951 que ce développement « risque d'avoir des conséquences néfastes pour la forêt. Il faudra probablement envisager la mise en défens de certaines zones boisées pour éviter la dégradation » [88, p. 340]. Mais dans cette partie sud de Madagascar, les évolutions sont parfois divergentes, comme on le verra au sujet des *raketa* ; en 1958, le géographe Charles Robequain décrit : « Plus récemment [après les essais de chèvres mohair], ce sont les moutons qui se sont multipliés dans le pays antandroy, surtout dans la région de Beloha pour l'industrie artisanale des tapis de

laine. Malheureusement les cultures doivent être soigneusement défendues contre ces bêtes qui aggravent, d'autre part, par leur broutement, les progrès de la déforestation et de l'érosion. » [89, note de bas de page 127] Il est cependant prouvé que le mouton est moins dangereux que la chèvre.

IV.5.3.3 L'affouragement au fil des saisons

Alors qu'au début de la saison des pluies le paysage sahélien apparaît comme vert et fleuri, au cœur de la saison sèche, l'herbe fine et sèche, broutée, piétinée, a disparu et le sol nu est visible. Les pasteurs n'ont pas fait de réserves de fourrages et, quand les prairies des zones humides ne suffisent plus à alimenter les troupeaux, ce sont les ligneux, buissons, arbustes ou arbres, qui permettent aux animaux de subsister. « À la saison sèche ils se nourrissent surtout des émondes et des gousses que procurent les acacias. C'est peu de temps après la pousse des nouvelles feuilles que les branches sont les plus recherchées par le bétail. La plupart des espèces fourragères, ainsi que leurs produits, sont utilisées, soit en laissant les animaux circuler librement à travers les pâturages arbustifs des acacias et en broutant les branches basses et les gousses tombées à terre, soit que le berger émonde l'acacia, soit qu'il en récolte les gousses. » [1, p. 6] Un autre vétérinaire, chef du service de l'élevage du Tchad, M. Receveur, déclare en 1948 : « Il faut tenir un compte absolu de ce fait : l'élevage pratiqué est un élevage extensif, et il ne peut être fait de réserves fourragères pour le bétail dans les points où l'eau souterraine existe toute l'année ; l'élevage est trop important et la population qui le pratique, exclusivement pastorale, est insuffisante pour assurer la constitution de réserves alimentaires ; on voit mal la possibilité (pour ne pas dire qu'on ne la voit pas du tout) de créer par une famille de 10 personnes par exemple, une réserve de fourrage pour 100 têtes de bétail (ce qui est peu). » [90, p. 1959] À l'époque on ne parle pas de *ranching* et on n'envisage pas au Tchad de fermer de vastes surfaces pour les réserver au pâturage de la saison sèche. En 1951, Paul Foury interroge : « L'état boisé contribue-t-il à la conservation de la fertilité des pâturages ? La régression des boisements entraîne-t-elle la dégradation des pâturages ? C'est possible mais, pour le moment, cela n'est nullement prouvé et reste douteux. Ce sont les arbres eux-mêmes qui sont directement utiles, indispensables même au bétail en fin de saison sèche. Dans ce pays [le Sénégal], le bétail ne peut se passer de la forêt et la forêt ne peut être fermée au bétail. » [91, p. 132] Le fourrage aérien constitue une fraction du total alimentaire et une partie importante de la ration protéique, surtout en période de sécheresse. Certaines espèces ligneuses sont exploitées en saison sèche, par exemple *Balanites aegyptiaca* (feuillage sempervirent), *Ziziphus mauritiana* (feuillé en saison sèche), *Pterocarpus* spp. etc., mais ce sont les *Acacia* qui jouent le rôle essentiel. Alors que de vastes étendues du Niger sont couvertes de formations d'*Acacia senegal*, *A. laeta*, *A. raddiana* et *Commiphora africana*, ce dernier, défeuillé en saison sèche, ne contribue pas à la nourriture des troupeaux [92, p. 160].

Dans ces régions sahéliennes à pluviométrie faible et très variable, l'arbre ne paraît pas être en concurrence avec les graminées pour l'eau. Au contraire, signale Louis Civatte [93, p. 238], au Sénégal en 1946, on a comparé quantitativement et

qualitativement les « herbes » sous l'abri des arbres et en dehors de ceux-ci, fin octobre l'herbe abritée reste verte avec 100 à 150 grammes par mètre carré, ailleurs il n'y a plus que paille sèche, sans valeur nutritive avec 50 à 75 grammes par mètre carré²⁷. À part la coupe de quelques tiges assez droites pour fournir des perches de tente ou de case, des bâtons de marche, des crochets, de rares arbres (*Balanites*) pour procurer mortiers et pilons, etc., de pousses de *Salvadora persica*, à usage de bâtons dentaires, il n'y a pas en général d'abattages d'arbres par les pasteurs ; il y a assez de bois mort sec pour alimenter le feu et de branches épineuses pour faire quelques clôtures temporaires, dites zéribas.

En conclusion de sa révision de la systématique des Acacias, Auguste Chevalier écrit en 1928 : « En Afrique française seulement, la steppe à mimosées représente un ruban de 300 km en moyenne de large et 4 000 km de longueur. Elle couvre donc sur le territoire de nos possessions plus d'un million de kilomètres carrés ! Que produit-elle ? À peu près rien. Elle nourrit 2 à 3 millions de moutons, autant de chèvres, à peine un million de bovins. À peine trois millions d'habitants y vivent péniblement. C'est par excellence le pays de la famine [...] Je persiste [...] à croire que la destination de la vaste steppe à mimosées de l'Afrique tropicale est avant tout et pour une très longue période une vocation forestière et pastorale. » [35, pp. 713-714] L'arbre est un élément économique essentiel ; au brouet direct sur les branches plus ou moins basses, le berger ajoute l'apport des branches émondées. « Sur toute la frontière sud du Sahara, au moment des premières pluies, alors qu'il n'y a presque pas d'herbes, et que sur les mimosas en fleurs des feuilles frêles et tendres tremblent au bout des branches, les bergers coupent les rameaux sur lesquels s'abattent les essaims de chèvres et de moutons. Au bout de quelques années, les arbres meurent et de grandes étendues sont peuplées de squelettes d'arbres qui finissent par tomber en poussière » dit un administrateur du Soudan [83, p. 57]. En réalité, il n'y a pas émondage léger des rameaux, mais attaque directe vers un mètre de haut, au coupe-coupe ou à la hachette, de branches plus ou moins grosses, ce qui permet, cas le plus favorable, séparation et éloignement du tronc, soit malheureusement le plus souvent simple rabattement pour amener l'extrémité au niveau du sol, à la portée des animaux (une partie de la sève s'écoule en pure perte, et, même si les feux sont rares en zone sahélienne, ces branches cassées, desséchées encore attachées à l'arbre brûlent bien et le feu tue l'arbre dit « en parapluie »). Foury donne l'estimation suivante branches rabattues non sectionnées : les arbres repartent à 85-90 %, s'il n'y a pas de feu courant ; branches nettement sectionnées : redépart à 100 % [91, p. 132]. Aussi cette destruction est dénoncée vigoureusement ; Jean Méniand, dans son article de 1929 sur la politique forestière, écrit : « L'ébranchage pratiqué par les nomades pour nourrir de feuilles leurs troupeaux en saison sèche devra être strictement réglementé, sinon interdit. Il est inadmissible que les pasteurs continuent à décimer arbres et arbustes et ravagent chaque année, sans profit pour personne, des espaces considérables » [94, p. 47] (mais leurs ovins et caprins ont pu subsister). C'est ce que dit Émile Perrot la même année : « C'est encore plus pour elles [les chèvres] que pour les moutons que les Touaregs commettent les dévastations auxquelles j'ai fait allusion en cassant les branches des acacias sans distinction d'espèces. Mais, hélas, la

27. Pas de précisions sur les espèces botaniques ? JG.

question du lait prime tant chez ces peuplades. » [143, pp. 36 et 43] À noter qu'il y a tendance à accuser « les autres » ; un ingénieur du service de l'agriculture du Niger note en 1948 : « On pourrait croire à la surcharge des pâturages. Et pourtant... Avant l'occupation²⁸ il y avait équilibre ; depuis un fait nouveau s'est produit : des nomades de l'extérieur, Bouzous avec moutons (en petit nombre) et Peuhls avec vaches et moutons ne cessent d'envahir le pays (cercles de Gouré et de Nguigmi). Ces gens n'ont aucun respect pour la végétation ; émondages extravagants d'arbres (on coupe toujours plus de brindilles que n'en peuvent manger les animaux) ; étêtage de milliers de palmiers doums, feux de brousse systématiques. Ces nomades amènent une perturbation que les sédentaires pressentent (interdictions de creuser des puits, heurts violents). » [94, pp. 1497-1498]²⁹. D'où la carte de transhumance en Mauritanie.

Le décret du 4 juillet 1935, qui fixe la réglementation forestière pour toute l'Afrique-Occidentale française, est catégorique, il autorise l'émondage mais interdit l'ébranchage en zone sahélienne, le port de la machette est prohibé en forêt classée. Le décret du 3 mai 1946 relatif au Cameroun régleme l'ébranchage (article 29) et punit d'amende, et même d'emprisonnement, les propriétaires d'animaux trouvés en délit dans des forêts non ouvertes au parcours, avec mise en fourrière et même confiscation des animaux et sans préjudice, s'il y a lieu, de dommages-intérêts (article 67). L'article 68 est très net : « Tout berger trouvé porteur d'une hache ou machette ou coupe-coupe ou sabre dans une forêt classée de la zone sahélienne est puni d'une amende de 5 à 50 F et l'outil est confisqué, sauf dans le cas d'autorisation spéciale et motivée prévue à l'article 23 ci-dessous [...]. Les groupements nomades sont pécuniairement responsables des infractions à la réglementation de l'ébranchage prévue à l'article 23 qui seraient commises sur leurs terrains de parcours, à moins qu'ils ne puissent établir la preuve que le délit a été commis par quelqu'un d'étranger à la collectivité. » L'application est difficile, l'éducation des pasteurs itinérants en apparence impossible. En 1948, Aubréville reconnaît : « Les boisements [dans la zone sahélienne] ont un rôle protecteur du sol d'autant plus précieux qu'ils sont souvent étendus sur un manteau de sable qui se soulève aisément au vent lorsqu'il est dénudé ! Il convient donc de veiller à ce que les bergers n'abusent pas des arbres, en les blessant à mort, comme ils ont trop souvent l'habitude de le faire. » [80, p. 162] En 1951, Pierre Bellouard dit que des pâturages inventoriés en zone sahélienne ne comptent « plus qu'une soixantaine d'arbres à l'hectare, avec quelques mimosées seulement, les espèces restantes étant rejetées par le bétail, alors que normalement on aurait dû trouver quatre cents arbres de toutes les classes d'âge à l'hectare » [81, p. 111, et 82, p. 593]. À cette même occasion, Paul Foury déclare : « Il faut que le forestier se fasse à cette conception à laquelle ne le dispose pas précisément sa formation métropolitaine, de l'arbre source de nourriture pour le bétail. Il faut même qu'il se fasse à la conséquence logique découlant de cette conception du pâturage arboré : l'ébranchage. C'est une utopie d'avoir voulu l'interdire, c'est une sévérité sans effet sauf de susciter une hostilité accrue. » [91, p. 132] Cependant, l'effort a été tenté et au moins temporairement réussi ; un bon connaisseur du Sahel, l'administrateur G. Mourgues, reconnaît les dommages causés

28. Française, JG.

29. L'auteur ne parle pas de chèvres.

par les pasteurs et leurs conséquences : « L'instabilité des nomades est due aux hommes et aux éléments ; s'il n'a pas plu sur un parcours délimité, il faut obligatoirement empiéter sur les voisins ; si les points d'eau sont insuffisants, il faut abandonner d'excellents pâturages. Il est moins étonnant, dans ces conditions, qu'un pasteur néglige son terrain de parcours et songe encore moins à son entretien. Là où il passe il extrait le maximum, s'il ne le fait pas, le voisin en profitera à sa place et mangera ce qu'il aura laissé [...]. Les nomades ne pensent jamais au grainage [...] le mal est encore plus grand pour la végétation forestière à croissance plus lente, à ensemencement plus délicat. » [84, p. 146] Cependant, dans le cercle de Goudam, cet administrateur a réussi, avant 1951, à arrêter l'ébranchage destructeur pendant plusieurs années et il en résulte une reconstitution visible de la végétation forestière, ce qui a encouragé la réflexion sur les aménagements sylvopastoraux.

Les arbres sahéliens fournissent également des graines fourragères utilisées en dehors des parcours. Les bergers abattent à coups de bâton les gousses d'*Acacia*, d'*Acacia raddiana* et de *Faidherbia albida* ; ce dernier a l'avantage de fournir des feuillages en saison sèche et quelques mois après la fin des pluies, des gousses très appréciées, riches en glucides et en protéines. Yves Henry et Paul Ammann qui, en 1913, s'intéressent aux matières tannantes, déplorent l'émondage des peuplements de gonakié, *Acacia scorpioïdes*, dans la vallée du Sénégal : « Les Peuhls d'un côté, les Maures de l'autre ont constitué avec le temps de véritables peuplements de pâturage de gonakié [...], avec l'aspect caractéristique de têtards avec une couronne de branches desséchées » et, bien sûr, une faible production de gousses pour tanin [96, p. 24]. Presque quarante ans plus tard, Pierre Bellouard dit que si les gousses sont utilisées pour le tanin, les graines broyées peuvent fournir un utile complément à la ration animale ; s'il y a trop de tanin, les gousses sont alors données en vert [81, p. 111]. Il souligne également en 1951 : « Jusqu'à maintenant on ne possède que des renseignements vagues sur la production de gousses et de feuilles des peuplements de mimosées. » [81, p. 11] Cependant, il est certain que certains produits des arbres sont utilisés, et même commercialisés, pour les animaux domestiques non itinérants : feuillages de *Pterocarpus luceus*, de *Stereospermum kunthianum*, etc. pour chevaux, gousses d'*Acacia* pour l'engraissement des moutons urbains, etc.

Après avoir longtemps négligé le rôle des arbres dans le Sahel, les forestiers s'y intéressent de plus en plus à partir des années 1945-1950. Rappelons ici que notre propos se limite aux opinions, situations et actions des services forestiers avant les indépendances.

IV.5.3.4 L'eau, élément de vie

L'eau est un élément essentiel de la survie dans le Sahel et l'abreuvement des troupeaux y conditionne les activités pastorales ; les périodes de grande sécheresse ont fortement marqué les populations, et celles-ci ont toujours cherché les moyens de limiter la contrainte drastique d'un approvisionnement suffisant en eau, creusage de puits, transhumance. Pour éviter la répétition des crises, pour supprimer les éventuels conflits entre utilisateurs, mais aussi pour permettre l'exploitation de pâturages délaissés, donc surtout pour pallier les difficultés de la longue saison

sèche, on recherche les moyens de fournir de l'eau là et quand elle manque. Le congrès de la production animale et des maladies du bétail de 1931 envisage un programme hydraulique de grande envergure au Sénégal. En 1936, le gouverneur général de l'AOF ouvre la conférence de l'élevage en déclarant : « Il ne faut pas de sitôt songer à modifier leur [des éleveurs] mode d'élevage adapté au milieu, mais améliorer ce milieu par l'ouverture de nouvelles zones de pâturages, la création de nombreux points d'eau, par l'organisation des débouchés, la valorisation de leurs produits, ce qui, avec la protection sanitaire des troupeaux, les conduira doucement à une meilleure exploitation de leur cheptel. C'est là l'œuvre entreprise maintenant par le service de l'élevage. » (cité dans l'introduction de [1])

La disponibilité de l'eau, c'est-à-dire la multiplication des points d'abreuvement, est un leitmotiv de la politique pastorale sahélienne ; elle repose sur l'idée que ces régions de l'AOF (le Tchad et le nord de l'Oubangui-Chari sont moins évoqués) disposent d'une immense richesse en fourrages qui est sous-exploitée, sauf temporairement en quelques endroits. Les objectifs de l'hydraulique pastorale, appellation de ces programmes depuis au moins 1936, vont sensiblement évoluer au fur et à mesure des réalisations. En 1947, le vétérinaire Doutresoulle écrit : « L'amélioration de l'élevage doit être basée surtout sur l'exécution d'un vaste programme d'hydraulique pastorale qui augmentera la capacité de production des pâturages et améliorera les conditions d'entretien du troupeau. » [1, p. 288] En 1950, Auguste Chevalier constate : « Le pâturage transhumant est une nécessité dans la zone sahélienne [...]. Beaucoup de régions ne sont pas encore pâturées par suite de l'absence d'eau pour abreuver les troupeaux en saison sèche. La création de nouveaux puits est toujours désirable, mais dans les régions où les puits doivent descendre à 150 ou 200 mètres de profondeur, une telle opération n'est pas rentable. » [97, p. 348] Chef du service de l'élevage de l'AOF, Feunteun explique en 1955 : « Assurer aux animaux une alimentation et un abreuvement appropriés [...] revêt une importance de premier plan dans les vastes zones d'élevage du nord et du centre de l'AOF où la rareté des points d'eau en saison sèche, la pauvreté des pâturages contraignent des troupeaux à de longues transhumances, incompatibles avec une amélioration zootechnique notable. » [2, p. 151] Le forestier Bellouard résume en 1954 : « Pour sédentariser le bétail, réduire la transhumance, exploiter les pâturages dépourvus d'eau, un programme de forages et de construction de puits est en plein développement dans les territoires sahéliens. L'exemple du Sénégal est à retenir ; dans la région du Ferlo, une quarantaine de forages profonds de 300 mètres, à gros débit, ont été creusés, 25 fonctionnent déjà, des régions autrefois désertées pendant la saison sèche sont maintenant animées par de nombreux troupeaux. » [82, p. 595] Alors que, lorsqu'un éleveur, ou un groupe, possède un puits, il contrôle l'utilisation des pâturages alentour, un puits ou un forage créés par l'Administration sont ouverts à tous. Ouvrir de nouvelles surfaces pâturables, réduire les déplacements des troupeaux, permettre un plus large accès à l'eau, tels sont les objectifs majeurs avant la crise de la fin des années 1960, où il s'agira aussi d'empêcher les animaux de mourir de soif et (surtout) de faim.

La solution préconisée par Chevalier, qui estime non rentables les puits très profonds : « Mieux vaudrait, sans doute, là où il y a des pierres et des pentes, créer de vastes citernes ou s'efforcer de conserver l'eau dans des mares protégées contre la

dessiccation ou l'infiltration » [97, p. 348] est difficile à mettre en œuvre, d'efficacité réduite par la très forte évaporation³⁰. À la conférence de l'élevage de l'AOF en 1936, un programme d'hydraulique pastorale est présenté. En 1937, Minet, directeur du service des travaux publics du Sénégal, fait effectuer deux forages à Kaolack à 200 et 300 mètres de profondeur avec un débit allant jusqu'à 50 mètres cubes par heure. La volonté, une solution technique existent. Cependant, en 1947, Doutresoulle constate : « Avant 1936, le Sénégal seul avait effectué un apport important dans le domaine de l'hydraulique pastorale. Depuis qu'avons-nous réalisé ? Des crédits assez importants ont été mis à notre disposition pour exécuter ces travaux. Aucun plan d'ensemble n'ayant été prévu, aucune étude préalable des terrains n'ayant été faite par des spécialistes, et, en l'absence de moyens matériels indispensables, ces crédits ont été fragmentés et mis à la disposition des commandants de cercle et de l'élevage, un nombre important de puits ont été creusés mais bien peu ont donné des résultats concrets. » [1, p. 178] Effectivement en 1938-1941, trois forages sont exécutés sur la ligne de transhumance Kaolack-Matam. En 1942, un marché est passé pour 14 forages mais rien n'est commencé en 1947, ils ne seront achevés que fin janvier 1951 entre Thiès et Boulel, plus quatre en cours pour couvrir la région Kaolack-Linguere [98, p. 24]. Certes, on peut très probablement attribuer la cause de ce délai au conflit, mais Doutresoulle admet en 1947 : « Le problème de l'hydraulique pastorale, si important pour l'avenir de l'élevage de l'Ouest africain, ne peut être résolu par le service de l'élevage seul. Il nous faut des collaborateurs. Il nous faut créer un service annexe, avec son personnel spécialisé, son organisation propre, son matériel. Notre rôle, à nous vétérinaires, est d'indiquer les besoins en eau, les régions à prospector, et celui de l'hydraulique, de les satisfaire dans la mesure du possible (pipe-lines à partir du Niger et du Sénégal ?) » [1, p. 179]. Trois progrès sont intervenus à la fin des années 1940 : progrès des connaissances hydrogéologiques, création en 1949 du service de l'hydraulique au sein de la direction des travaux publics de l'AOF, et surtout accroissement des moyens financiers grâce au FIDES. En 1955, Feunten définit comme suit les rôles en AOF : « Le service de l'Élevage et des Industries animales a pour rôle [en matière d'hydraulique pastorale] de prospector, d'étudier les régions à aménager, de définir les types et l'emplacement des ouvrages à réaliser, d'étudier les conditions d'exploitation des parcours nouveaux ainsi créés. Il accomplit cette tâche en collaboration étroite avec le service de l'Hydraulique chargé d'exécuter les travaux reconnus nécessaires par le service de l'Élevage. » [2, p. 152] Le plan de développement de l'élevage retenu dans le premier rapport de la commission de modernisation des territoires d'outre-mer de 1943 au Commissariat général du plan (il ne semble pas y avoir eu de sous-commission spécialisée) ne dit rien sur l'amélioration des pâturages, fait quelques allusions à la zootechnie mais indique que 24 % des investissements seront consacrés aux travaux hydrauliques. « Dans les premiers plans de développement de l'élevage tropical, les équipements d'hydraulique pastorale avaient une haute priorité » reconnaît J. Pagot [154]. Feunten [2, pp. 148-149] donne un détail des investissements en faveur du service de l'élevage de l'AOF, à savoir :

30. On l'estime alors à un centimètre par jour en saison sèche, d'où, pour 6 mois, une profondeur supérieure à 2,5 mètres ; c'est cependant la solution retenue par les Britanniques avec les *hafirs* du Soudan anglo-égyptien.

**TABLEAU IV.5.3. INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU SERVICE DE L'ÉLEVAGE DE L'AOF
(EN MILLIONS DE FRANCS CFA 1954)**

	Total	Dont hydraulique pastorale	Soit en pourcentage du total
Budget général, budgets locaux et fonds divers	1 100	400	36,6 %
Programme FIDES 0 et 1, 1949	2 964	1 471 (1)	49,6 %
1953-1957 (dotations inscrites)	1 466	979 (1)	66,8 %

(1) Le premier programme FIDES met sous la même rubrique amélioration du milieu hydraulique pastorale, mais le second les sépare avec 94 millions de francs CFA pour l'amélioration des pâturages, soit 1/10 de ce qui est consacré à l'eau.

Le même auteur donne l'état des réalisations en AOF au 30 juin 1954 :

TABLEAU IV.5.4. RÉALISATIONS EN AOF AU 30 JUIN 1954

	Nombre d'unités
Forages profonds du Sénégal	30
Forages de Mauritanie 3, Soudan 3, Niger 22	28
Puits neufs : Mauritanie 96, Soudan 162, Niger 29, Côte d'Ivoire 2, Dahomey 15	304
Puits aménagés : Mauritanie 36, Soudan 34	70
Barrages : Mauritanie 1, Soudan 6, Haute-Volta 7, Dahomey 3	17
Aménagements de mares : Mauritanie 3, Soudan 5	8
Constructions de citernes : Mauritanie 2, Soudan 1	3

soit 460 points d'eau créés ou renforcés par ces programmes. Pierre Grosmaire [98, p. 24] donne le chiffre de 51 forages profonds existant au Sénégal à la fin de 1956. Alors que le vétérinaire Feuten dit que le coût unitaire d'un forage et de ses équipements, cabine de pompage avec motopompe 80 mètres cubes par heure, citerne de 1 000 mètres cubes, abreuvoirs, fontaines, maison de gardien, est en moyenne de 30 millions de francs CFA permettant à 8 300 bovins et autant de moutons et de chèvres « de subsister en saison sèche sur le parcours herbeux du Ferlo³¹ » [2, p. 156], le forestier Pierre Grosmaire, pour la même zone, avance qu'un forage peut desservir 70 000 hectares de pâturage, c'est-à-dire 10 000 unités bovins ; il donne comme coût moyen 16 millions plus 6 pour les annexes, ce qu'il mentionne comme sous-estimé, mais signale que le coût budgétaire annuel est de 2,1 millions de francs CFA (amortissement sur 20 ans 1,1 million + fonctionnement 1 million) [98, p. 42]. Si les données relatives à l'AOF et particulièrement au Sénégal sont assez nombreuses et claires, nous n'avons pratiquement rien trouvé (ni d'ailleurs

31. Dans l'exposé des motifs de la proposition de loi de 1953 tendant à la création d'un office pastoral de l'Afrique noire (*cf. supra*), il est annoncé : « Un secteur de modernisation pastorale à cinq points d'eau revient à 76 millions de francs CFA et ne donne la possibilité de faire transhumier que 12 000 bovins ». Fragilité des données ! *JORF Document de l'Assemblée de l'Union française*, annexe n° 231, 1953 p. 228.

sérieusement recherché) quant à l'AEF (forages au titre du point IV des États-Unis, peut-être liés à un projet de constitution d'un troupeau de 50 000 moutons type karakul). À Madagascar, le rapport général pour l'année 1956 mentionne que « deux marchés pour un montant total de 1 350 000 F ont été passés avec une entreprise privée en vue de l'étude hydrogéologique des zones pastorales arides de la province de Tuléar. Cette étude permettra de lancer un programme d'équipement du Sud en points d'eau aménagés pour l'abreuvement du bétail suivant le type mis en service à Ambaliandro en juin 1956 et qui donne toute satisfaction, c'est un puits avec éolienne, muni de réservoirs et abreuvoirs à niveau constant » [99, p. 18].

« Résultats spectaculaires [...], la croissance rapide des effectifs s'accompagne d'une amélioration de la répartition géographique des troupeaux et d'une limitation de leurs déplacements » [15, p. 47], mais aussi « ruée de sédentaires, accession à des terres vierges » [91, p. 132] certes les premières années, alors que les coûts de fonctionnement et les difficultés d'entretien pèseront de plus en plus lourd et que se manifestent rapidement des difficultés de gestion des pâturages desservis par ces points d'eau. À l'arrivée de l'eau, des agriculteurs s'installent à proximité, ce qui entraîne une gêne dans les déplacements des troupeaux vers les abreuvoirs et des conflits avec les éleveurs : « Ces ouvrages publics livrent une eau pure, gratuite à la disposition de tous, c'est dire que les premiers usagers³² perdent leurs « droits » sur les pâturages environnants [...] d'où désordre dans la gestion des parcours. » [75, pp. 107-108] Alors que traditionnellement les parcours et points d'eau relevaient d'une priorité d'usage conquise par un groupe, l'eau et le pâturage rendu accessible apparaissent comme des biens collectifs, ce qui entraîne un effondrement plus ou moins visible de l'organisation sociopolitique. Mais la conséquence la plus directement apparente est une augmentation de la charge sur les pâturages périphériques due à l'augmentation et à la concentration des troupeaux. Feuten dès 1951, mais surtout en 1955, lance des avertissements : « Avant, nous avions des pâturages sans eau, maintenant nous risquons d'avoir de l'eau sans pâturage. » On s'aperçoit, peu après 1960, que l'abandon des cures salées, l'abondance d'eau peu minéralisée, entraînent des carences minérales, auxquelles on attribue la « maladie des forages ». En 1952, l'ingénieur d'agriculture Maurice Gaudy écrit que la surcharge et la dégradation du pâturage sont « d'autant plus marquées que le point d'eau est situé dans une zone plus sèche. C'est en particulier le cas des puits situés dans la zone sahélienne, dans laquelle le puits lui-même est le centre d'une vaste zone dégradée à tel point que l'herbe ne repousse plus et que le sol n'est que du sable pulvérulent. Le même processus s'est amorcé dans les zones où l'on a effectué des forages profonds. On peut, dans ces régions, constater la dégradation progressive de la végétation spontanée d'une part sur la partie immédiatement proche du puits, d'autre part sur la brousse voisine qui sert de pâturage au bétail attiré par le point d'eau. Sur cette brousse se réalise le plus souvent la surcharge du bétail. » [100, p. 73] En 1954, Pierre Bellouard en est encore au stade des avertissements : « L'opération [des forages] ne présente pas de danger jusqu'au moment où, le bétail ayant augmenté, les pâturages seront surchargés, la nourriture manquera et le processus de désertification se mettra en action : disparition des arbres, altération du tapis herbacé, mobilisation des horizons

32. Les usagers antérieurs, JG.

supérieurs du sol, érosion éolienne enfin. » [82, p. 595] En réalité, autour d'un point d'eau abondant, deux phénomènes concomitants sont observés : l'un dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour du forage, la réduction répétée du potentiel fourrager due à la surcharge, l'autre à proximité de l'abreuvoir par la disparition quasi totale de toute végétation et le surpiétinement du sol résultant de la concentration des troupeaux. Opinion discordante pour le premier point, celle du vétérinaire Receveur écrivant dans le rapport annuel du service de l'élevage 1959-1960 que les craintes en matière de surcharge sont « en fait illusoire, le taux de chargement admissible restant toujours très en-dessous de celui exigé par la rentabilité de l'opération » d'hydraulique pastorale (cité *in* [101]). Constatation d'un géomorphologue au Soudan en 1958-1959 sur la fragilité des sols dunaires : « Il suffit d'un surpâturage, accompagné d'un piétinement excessif pour que tout soit compromis [...]. Le sable redevient pulvérulent, exposé à nu à l'action du vent [...]. La mise à vif des sables s'avère donc un phénomène anthropique [...]. Il aboutit à une dégradation de la nature qui, si elle ne menace pas le Soudan d'une "invasion" par les sables, n'en est pas moins grave [...]. Il importe par la multiplication des petits points d'eau d'éviter les grandes concentrations de bétail. La mise en œuvre de grands puits attirant les troupeaux de très loin, comme ceux du Ferlo, doit être évitée. » [102, p. 341] Dans un ouvrage sur ses souvenirs mauritaniens, Gabriel Féral, administrateur des colonies, propose le théorème : « En augmentant le nombre des puits, on accélère la désertification. » [103, p. 253]

IV.5.3.5 Que faire ?

Si la puissance coloniale et ses représentants locaux perçoivent plus ou moins bien l'intérêt, sinon la nécessité, d'intervenir dans l'écheveau complexe des problèmes sahéliens, quoi faire et comment faire ? La faible densité, la dispersion, la fluidité des populations constituent un obstacle considérable en face des faibles moyens techniques et administratifs résultant d'une très modeste contribution économique. Réduire le nomadisme au profit d'une transhumance organisée, mieux exploiter le potentiel fourrager grâce à une politique de l'eau, poursuivre la lutte contre les épizooties destructrices et faire entrer les pasteurs sahéliens dans un certain progrès économique et social colonial, telles sont les grandes idées. Mais, comme le dit Receveur en 1948 [90], les mesures doivent être 1° applicables, 2° simples pour une application sans matériel spécial, 3° d'une efficacité suffisante pour avoir une portée générale. Après la Deuxième Guerre mondiale, l'aide financière de la métropole sous la forme des programmes Plan-FIDES successifs permet que, parallèlement au développement du service de l'élevage et des industries animales et un accroissement de ses activités, puissent être entrepris et la multiplication des points d'eau et des actions d'améliorations des pâturages ou de correction de leurs conséquences néfastes sur la végétation et les sols. Dans l'étude sur l'utilisation des sols de l'Union française de 1950, un véritable catalogue sans distinction de zones est proposé : « Les pâturages sont pauvres, irréguliers selon les saisons, généralement sous-exploités, parfois surexploités, souvent dévastés par les feux de brousse [...]. Il n'y a ni cultures, ni réserves fourragères. Cette situation est défectueuse et partiellement susceptible

d'amélioration par : organisation de la pâture, régularisation de la transhumance, étalement de la pâture par accroissement des points d'eau, rotation des pâturages, régénération des pâturages par mise en défens, réalisation de zones de grainage ou réensemencement, lutte contre les feux de brousse et contrôle de ces feux, réalisation de réserves et de cultures fourragères, sédentarisation des nomades, expansion de l'élevage en zones sans bétail. » [14, p. 35] Au Sénégal, la poussée des cultivateurs, les cris d'alarme provoqués par la situation autour des premiers forages, etc., suscitent des préoccupations ; au Niger, Bellouard découvre au cours d'une mission que la région du Manga est très dégradée par le surpâturage, 1 900 000 hectares porteurs de beaux peuplements sahéliens très favorables au pâturage sont dégradés et 1,4 million sont en voie de dégradation. Il souligne « l'importance d'une politique sylvopastorale à entreprendre dès maintenant, de caractère extensif... mais avec une population instable à cheval sur la frontière avec le Nigéria » [104, p. 25]. Il préconise d'utiliser des gardes forestiers montés, mobiles, allant par deux, et des essais de protection vers Gouré (4 parcelles de 4 hectares). Le service forestier du Sénégal s'intéresse à la question ; à la suite d'une réunion à Saint-Louis le 15 mai 1951 pour essayer de mettre au point l'exploitation rationnelle des forages profonds, un programme d'aménagement agrosylvopastoral est proposé (lettre 2078/AE du 13 novembre 1951 du gouverneur du Sénégal) et approuvé compte tenu du fait qu'il touche des zones à vocation plus pastorale qu'agricole. Au Soudan, par contre, le chef du service forestier Ulysse Faure³³ est sceptique : « Les mesures de protection préconisées ne peuvent intervenir en raison des difficultés d'application, énorme étendue du pays, difficultés d'accès (des peuplements de gommiers par exemple). Trop d'éléments nous échappent pour établir un programme de protection forestière et notamment de réserves aménagées spécialement pour la nourriture du bétail. Ils sont trop peu connus pour pouvoir intervenir efficacement sans bouleverser les coutumes locales : répartition des points d'eau et des pâturages, questions d'appropriation et d'utilisation des zones pâturées qui soulèvent parfois de violents conflits, système de transhumance excessivement varié selon les régimes [...]. La réglementation du pacage est limitée à son interdiction dans les zones à mettre en régénération. Pas d'aménagement sylvopastoral car les forêts classées en zone sahélienne sont trop petites pour cela [...]. Enfin manque de moyens pour faire des prospections détaillées. » [105, p. 140] Au Tchad, les vétérinaires paraissent se désintéresser du problème et le jeune service forestier a des moyens trop limités pour prendre de nouvelles charges ; le vétérinaire Troquereau n'hésite pas à affirmer : « Interdire l'accès des animaux dans certaines zones en vue de la reforestation, empêcher la destruction des arbustes par les pasteurs, contribueraient selon toute vraisemblance à l'appauvrissement de ces régions [...]. Vouloir agir sur le milieu à l'encontre des lois naturelles ne manquera pas de provoquer une réaction du milieu qui en chassera les animaux et l'homme. » [106, p. 17] Quant au sud aride de Madagascar, un paragraphe spécial y est consacré ci-après. L'essentiel de ce point est donc tourné vers l'AOF, et surtout le Sénégal.

La première précaution est d'éloigner les troupeaux du forage lui-même en éclatant les abreuvoirs : quatre aux coins d'un carré de 5 à 7 kilomètres de côté centré sur le forage, avec protection de l'intérieur du carré – future réserve de bois de

33. Ulysse Faure, au début des années 1930, visite seul le Ferlo avec un âne chargé d'eau.

chauffage ? – par une clôture [81, p. 115]. L'entreprise est difficile, la clôture, coûteuse à mettre en place, est difficile à maintenir de façon efficace pendant plus de cinq ans. À un premier essai de 8 secteurs en croix de Malte, est substitué en 1956 un ensemble de 8 placeaux losangiques de 60 x 120 mètres, approuvé en mars 1956 par la Commission centrale des forages ; 30 164 gommiers (*Acacia senegal*) sont plantés sur 2 placeaux pendant la saison des pluies de cette même année [158, pp. 38 et 46, fasc. 16], il y a rotation des parcours autorisés autour des points d'eau.

Le service forestier du Sénégal étudie les conditions d'aménagement de la zone dite sylvopastorale : étude de la flore arborée et herbacée pour déterminer le rendement des pâturages, étude technique des moyens de gestion et protection, étude économique, tant il est vrai qu'à la fin des années 1940 on connaît mal les données du problème. Auguste Chevalier, en 1928, propose bien : « Il serait possible, croyons-nous, d'aménager avec un budget relativement restreint les forêts d'acacias, en créant par endroits des pâturages émondés, ailleurs des peuplements entretenus d'acacias, les uns producteurs de gousses ou d'écorces à tanin, les autres de gomme ou même de bois utilisable. De tous ces produits, c'est la forêt pâturage émondé, aménagée en terrain de parcours pour les moutons, qui nous paraît devoir être la plus rentable de ces exploitations dans l'avenir. À la saison des pluies, les moutons peuvent vivre en pâturant les nombreuses graminées et légumineuses qui croissent dans la steppe à mimosées. À la saison sèche, ils se nourriront surtout des émondés que produisent les acacias et autres arbres et arbustes traités en têtards. » [35, p. 714] On retrouve une idée proche proposée par Bellouard en 1949 dans la recherche de la régénération des gommiers par recépage, qui « pourrait être constituée avec un aménagement sylvopastoral des réserves de gommiers ; les arbres devenus impropres à la production gommère seraient sacrifiés par les pasteurs pour la nourriture de leurs troupeaux. Cela présenterait en outre l'avantage d'activer la germination des graines du gommier après ingestion par le bétail. Il convient toutefois de l'appliquer [le recépage] avec la plus grande prudence aux vieux peuplements de gommiers incapables de rejeter, car en supprimant les porte-graines, on diminue d'autant les chances de la régénération naturelle. » [107, p. 14] Dans la réserve sylvopastorale de M'Pal-Merinaghem, créée par le service zootechnique et le service forestier du Sénégal en 1946, on mesure la production de fourrage herbacé, de 750 à 1 200 kilos de foin sec par hectare, l'herbe étant plus abondante à l'ombre des arbres, un dispositif de 16 parcelles d'un hectare encloses par une barrière d'épineux zériba est mis en place, 5 pour des bovins, 5 pour des ovins, 5 pour des caprins avec mise en défens un, deux, trois ou quatre ans, la seizième étant en défens permanent, on n'en verra pas les résultats (probablement problème de clôture insuffisante). Un essai de pâturage est organisé en octobre 1946 sur 3 parcelles (l'une avec 120 vaches pendant trois jours, une avec 200 moutons, la dernière avec 200 chèvres) et permet de constater (date imprécise) que les huit dixièmes de l'herbe subsistent mais que les animaux ne mangent plus [108]. Pourtant, Bellouard, qui cite en partie ces résultats, estime en 1951 les connaissances bien insuffisantes [81, p. 112].

Alors que l'équipement-aménagement autour des points d'eau s'effectue en collaboration entre les trois services : hydraulique, élevage et forêts, ce dernier s'attaque à « l'organisation de l'utilisation des terres en créant des réserves sylvopastorales » [109, p. 24]. Celles-ci sont conçues pour contrôler l'extension des cultures

d'arachides³⁴, permettre l'utilisation des terres rendues exploitables par l'équipement hydraulique (dans le cadre du but économique recherché par cet établissement), pour régler les problèmes provoqués par l'éclatement des droits coutumiers entraînés par la création de nouveaux facteurs de production et permettre une coexistence entre agriculture et élevage au profit d'éleveurs sédentarisés. Création de réserves et aménagement pastoral, essentiellement par rotation des parcours cloisonnés par des pare-feu³⁵, la clôture en fil de fer barbelé se montrant inefficace malgré son coût. Tel est le plan forestier dont le coût est estimé à la fin de 1953 à 38 millions de francs métropolitains (dont 8 pour la Mauritanie) pour couvrir un million d'hectares. Le classement en réserves sylvopastorales progresse de façon irrégulière :

	Surface classée dans l'année (en hectares)	Total classé (en hectares)
Avant 1946	70 000	
1951	103 000	173 000
1952	353 800	526 800
1953	330 700	857 500
1954	50 800	908 300
1955	199 300	1 107 600
1956	457 600	1 565 200

soit plus de 543 000 hectares dans le Sud (43,8 % de la surface totale) et seulement 318 000 dans l'Est (6,9 % de la surface totale), peu organisés car non menacés [109, p. 24]. Sous l'impulsion de l'inspecteur Pierre Gromaire, ces très vastes réserves sont découpées en secteurs, un réseau pare-feu est créé et entretenu mécaniquement, des équipes de lutte contre l'incendie sont mises en place mais, comme le dit Paul Foury en 1951, le cloisonnement par pare-feu, par fils de fer barbelés n'est pas efficace, le gardiennage est inutile, la seule solution est de rendre le parcours à protéger inexploitable par la fermeture des points d'eau [91]. Gromaire reconnaît que le problème ne relève pas seulement des techniques forestières, mais qu'il faut continuer les études des milieux naturel, social et économique « pour œuvrer dans un milieu peu connu, en voie de perturbation ».

La mise en défens, c'est-à-dire la restriction des parcours, pendant une durée plus ou moins longue, est une solution proposée. Bellouard, dans un article relatif au gommier, signale une constatation faite dans des forêts classées du Trarza en Mauritanie. D'inventaires des jeunes arbres (de moins de 7 centimètres de diamètre) effectués en 1949 résultent les chiffres suivants : forêt classée de Mederdra mise en défens depuis 1938 : 25 gommiers sur un total de 72 jeunes sujets à l'hectare ; forêt

34. Conquête par défrichement de nouvelles terres à l'est et au sud du Sénégal au fur et à mesure de l'épuisement des sols du bassin arachidier.

35. « Dans certaines régions, comme le Ferlo sénégalais, les éleveurs pratiquent des feux précoces au début de la saison sèche [...] c'est une espèce d'assurance prise par les éleveurs contre l'action des feux ; ils préfèrent réserver et isoler trois quarts environ des pâturages plutôt que de courir le risque de les voir entièrement détruits par un feu de saison sèche. » [82, p. 593] Un quart de la ressource herbe a disparu et il y a des dégâts sur les ligneux.

de Tin Yera classée en 1946 mais laissée ouverte au pâturage : 6 gommiers sur un total de 17 jeunes arbres (mais quelles sont les situations de départ ?).

Aussi, à l'occasion du classement en 1945-1946 de 70 000 hectares en Mauritanie, le service forestier se réserve le droit de mettre une surface égale à 25 % en défens à l'occasion d'une année pluvieuse favorisant la régénération naturelle du gommier, ce sera 1947 [107, pp. 14-15]. Georges Curasson, dans un chapitre consacré à l'amélioration des pâturages écrit en 1955 : « La mise en défens de certaines zones, pendant une seule année de façon à laisser s'effectuer la dissémination des semences, ou pendant plusieurs années pour assurer une régénération plus complète, est un procédé applicable dans les régions de transhumance et à feux de brousse », mais il ajoute : « [Ce procédé] nécessite la création de pâturages classés, surveillés par une organisation administrative » et aussi, de façon peu réaliste : « dans ces réserves, on peut pratiquer la destruction des mauvaises herbes en les fauchant régulièrement et avant la floraison » [32, p. 55, VI]. Au Niger, près de 40 000 hectares sont mis en défens en 1948-1949, mais il s'agit d'y interdire l'action destructrice des agriculteurs ; la période de 15 ans prévue devrait permettre « de reconstituer ces sols par une longue jachère, de les soustraire à l'action des agriculteurs pour sauvegarder les intérêts des éleveurs [...]. Aucun aménagement possible, le seul remède est de multiplier les points d'eau » [92, p. 160] et le chef du service forestier Jacques Jouvanneau de conclure : « Le rôle du forestier est de protéger contre le cultivateur qui pousse vers le nord. » Vers 1955, des semis directs de *Faidherbia albida* sont entrepris dans la région de Zinder. Et, 35 ans après, Jacques Piot en donne les résultats : « Les parcelles protégées des feux mais pas des chèvres étaient un échec total contrairement à celles qui recevaient un feu précoce mais étaient protégées du parcours. Les parcelles en défense totale (feux et parcours) n'étaient paradoxalement pas les meilleures à cause justement des chèvres qui, attirées par la végétation herbacée, réussissaient à passer les clôtures de fils de fer barbelés. » [110, p. 13].

Est-ce le danger de la prédation par les chèvres qui fait omettre la pratique des *seed camps* bien connue des pastoralistes britanniques ? Seul Receveur y fait référence en déclarant à la conférence de Goma en 1948 : « Actuellement le seul procédé [d'amélioration] utilisable [est] la mise en défens de parcelles où poussent des espèces intéressantes au point de vue alimentaire, comme réservoirs de graines pour l'amélioration des alentours. À l'intérieur de la parcelle, l'espèce intéressante devient dominante ; en fin de saison sèche faire rapidement pâturer par les animaux qui propageront les graines. » [90]

Cette période 1950-1960 montre une préoccupation à l'égard des régions sahéliennes, zones marginales dont l'utilisation est conditionnée par la réalité climatique. Cependant, on semble s'être exonéré du retour à intervalle plus ou moins long de sécheresses dures et persistantes, et avoir surtout recherché l'intégration socioéconomique du Sahel. La politique balance entre optimisme quant à la capacité de la végétation et découragement devant l'immensité du territoire, comme en témoigne Pierre Gourou en 1947 : « Lorsqu'on protège les terres contre les abus de la surcharge pastorale, la condition de la végétation s'améliore rapidement. Par exemple, entre Tombouctou et Kabara, les autorités militaires ont, dès la conquête, mis en réserve une superficie de 4 ou 5 000 hectares pour l'alimentation du troupeau destiné aux besoins de l'armée. Les nomades ont été exclus de ce domaine. En

soixante ans, une forêt sahélienne s'est reconstituée qui comprend des arbres de huit mètres de haut³⁶. Les mesures de protection prises dans le Goundam (à l'intérieur de la boucle du Niger) quoique moins énergiques ont donné de bons résultats. Mais pourrait-on étendre de telles mesures à de vastes étendues sans nuire aux intérêts immédiats des éleveurs ? » [79, pp. 67-58] De la bonne volonté et une progressive collaboration entre services, même si le dynamisme technique du service de l'hydraulique, les scrupules techniques du service forestier et les soucis du service de l'élevage ne permettent pas de progresser du même pas. On peut appliquer à cette décennie le jugement d'Étienne Landais : « En dehors de quelques tentatives limitées, les programmes de développement ne se sont pratiquement jamais attaqués de front au problème de la gestion des espaces naturels et, faute d'utilisateurs, les cartes agrostologiques serviront essentiellement à décorer les bureaux des responsables des services de l'élevage », c'est, écrit en 1990, une critique un peu excessive des efforts entrepris à partir surtout de 1950 (et des progrès de l'agrostologie et des cartes de pâturage effectives surtout après 1960) [15, p. 48].

IV.5.3.6 Le sud de Madagascar peut-il être assimilé au Sahel continental ?

De vastes étendues de sols superficiels avec une pluviométrie faible et très variable, un manque assez général d'eau et l'élevage bovin comme activité prédominante, des crises telles que la disette de fourrage de 1943, où périrent 300 000 têtes de gros bétail, donc des conditions assez voisines, mais il n'y a ni la proximité du désert saharien, ni la présence de grands fleuves alimentés par des pluies dans leurs hauts bassins, et la végétation est bien différente. Guillaume Grandidier en trace en 1918 le tableau suivant : « Dans une partie du Sud, ce n'est pas seulement le fourrage, mais encore l'eau qui est rare, très rare ; aussi dans cette région, pendant plusieurs mois, les bœufs se nourrissent-ils et en même temps s'abreuvent-ils en consommant les tiges charnues de *Raiketra*, de nopals (*Opuntia ferox*) qui sont, comme l'on sait, formées d'articles aplatis, ovales et garnis d'épines acérées et que les Antandroy et les Mahafely passent au feu pour faire tomber ces épines [...]. Dans le pays des Bara et des Antanosy émigrés, où, en saison sèche, il n'y a que des touffes clairsemées d'une herbe desséchée et fanée, ils broutent les feuilles des arbres et des arbustes. » [45, pp. 505-506] Le Sud malgache est menacé par le développement des troupeaux de chèvres mohair comme vu ci-dessus, et par les défrichements : « En dépit des règlements, les colons du Sud-Ouest défrichent la brousse xérophile par le feu. Comme les terres dégagées sont trop riches pour les pois du Cap destinés à l'exportation, ils sèment d'abord du maïs pour appauvrir le sol. La baisse du cours des pois du Cap amène des faillites et l'abandon des terres ruinées qui restent désertes » dit un bon connaisseur de la Grande Île, Jacques Faublée, en 1955 [111, p. 372].

Mais la question des raquettes marque fortement le pastoralisme de cette région. Introduite au XVIII^e siècle par le comte de Modave, gouverneur de Fort-Dauphin, autour de ce centre administratif, la raquette épineuse (*Opuntia monacantha*) a

36. Cf. l'opinion [85] d'Aubrèville en 1932, cité ci-dessus au IV.5.3.2.

progressivement conquis le Sud, en s'installant à la suite des défrichements, assurant une certaine protection des villages et une nourriture d'appoint pour les bovins en cas de disette : « Les cactus, s'ils rendent impénétrables les meilleures terres du sud de l'île, maintiennent la condensation de la rosée, empêchent l'érosion et évitent que les feux sauvages atteignent les îlots boisés, tandis que leurs fruits forment un aliment d'appoint. » [112, p. 372] En 1923, on introduit de la Réunion une cochenille *Dactylopius coccus* qui détruit les raquettes. Faublée écrit : « En 1928, leur destruction par une cochenille, qui ne fournit aucune matière tinctoriale, fut-elle volontaire ou non ? Les terres fécondes dégagées par la destruction de cette "peste végétale" ne sont, en tous cas, pas mises en valeur. En nombre d'endroits, la brousse clairsemée qui remplace les cactus ne protège plus le sol. » Un autre administrateur ayant servi dans les années 1930 dans le Sud malgache, Hubert Deschamps, est plus catégorique : « Une autre calamité (en plus de la sécheresse et de la mévente du ricin) en ce temps-là était la mort des raquettes (cactus). Un insecte, la cochenille, introduit à Tuléar par le grand naturaliste Perrier de la Bâthie, avait, disséminé par le vent, détruit toutes ces plantes si utiles à l'Antandroy [...]. Les villages se trouvèrent nus, les bœufs moururent, les gens durent se restreindre. » [112, p. 142] La date 1923 paraît plus correcte que celle mentionnée par Faublée ; elle est reprise, avec un point d'interrogation, par le professeur Humbert qui écrit que la cochenille *Dactylopius tomentosus* Lamark var. *indicus* Green se propageant à la vitesse de 100 kilomètres par an, a pour conséquence en 1929 une crise de l'élevage liée à la sécheresse [113, p. 72]. Dans une communication à l'Académie d'agriculture de France, le chercheur du MNHN, Georges Petit, donne la date de 1923 avec les noms scientifiques de l'époque [114] ; il dit que cette introduction a pleinement réussi mais suscite beaucoup de controverses³⁷. Humbert écrit en 1949 [113] : « Faut-il déplorer la disparition de la raquette ou la considérer comme un bienfait ? » ce qui signifie que les discussions sur le sujet durent depuis plus de vingt ans. De bonnes terres ont été libérées mais sont-elles bien cultivées ? Les îlots boisés ne sont plus protégés, l'appoint que la raquette représente pour les animaux et les hommes en cas de sécheresse a disparu. Mais on cherche des substituts dans le nombre réduit de plantes pouvant s'adapter aux conditions du Sud malgache. Des essais de cactacées introduites en 1928 à Tananarive échouent, par contre *Portulacaria afra* apporté par H. Humbert de la colonie du Cap en 1933 paraît s'acclimater. Mais la solution est trouvée avec la raquette *Opuntia inermis* DC. = *O. ficus-indica* L. var. *anacantha*, qui se multiplie facilement sur les sols déjà privés de leur couvert végétal naturel par boutures (et non par semences, ce qui évite l'envahissement spontané rapide), si ces plantations sont protégées contre le bétail. En 1958, le géographe Charles Robequain note encore : « On essaye de remplacer le cactus *Opuntia* détruit par une espèce inerme. Des plantations ont été faites un peu partout dans le sud. Mais la consommation par le bétail ne peut pas être aussi bien réglée qu'autrefois : l'espèce épineuse n'était généralement livrée aux bêtes qu'une fois les épines brûlées par les gardiens. » [89, note de bas de page 197].

37. On peut rapprocher de l'expérience malgache, l'introduction en 1920 dans l'est de l'Australie de *Cactoblastus cactorum*, qui dévore les jeunes pousses d'*Opuntia inermis* et d'*O. stricta*, entraînant la mort de ces plantes qui, introduites à la fin du XIX^e siècle, occupent environ 24 millions d'hectares dans le Queensland.

En 1957, le service forestier de la province de Tuléar ouvre « un chantier expérimental destiné à dégager les possibilités d'amélioration des pâturages des régions sud de Madagascar [...] recherchées par la mise en défens, permettant une évolution progressive du tapis herbacé et par des plantations arbustives susceptibles de procurer aux troupeaux un appoint de nourriture en saison sèche [...], chantier de 1 000 hectares entièrement clôturé par une triple rangée de fil de fer barbelé [...] à Ejeda. » [116, pp. 32-33] Le périmètre est supposé à peu près représentatif des 15 000 kilomètres carrés concernés. La mise en défens donne « des résultats appréciables et même spectaculaires », mais la plantation de 300 000 *Acacia arabica* est un quasi-échec : « Aussi décidait-on de poursuivre l'expérience de mise en défens tout en remplaçant les plantations arbustives par des plantations d'*Opuntia* inerme. Quatre cents hectares étaient plantés en raquettes ». Mais ainsi Champsoloix ajoute : « Il est apparu en effet que cette cactée est la seule espèce susceptible d'être multipliée facilement, en vue de l'amélioration des ressources fourragères en saison sèche. Les populations l'ont parfaitement compris et ont entrepris d'elles-mêmes un gros effort pour la création de plantations nouvelles tant collectives qu'individuelles. » [116, p. 34] On peut s'interroger sur l'intérêt de ce chantier expérimental.

IV.5.3.7 Intervention tardive

Que ce soit en Afrique continentale ou à Madagascar, les services forestiers, avant 1950, ne se sont guère penchés sur les problèmes sahéliens, en dehors de l'éventualité d'une menace du Sahara et de la gomme arabique. Et c'est surtout au Sénégal qu'une action d'ampleur a été entreprise. Des progrès notables en matière de connaissances du milieu et de ses conditions d'exploitation, en matière de technique, sont acquis dans la décennie précédant les indépendances. L'augmentation postérieure des recherches en géographie, agrostologie, sociologie, mais surtout les crises dues aux sécheresses à partir de la fin des années 1960, modifieront complètement le tableau par rapport à ces prémices.

IV.5.4 LES SAVANES ET LES PRAIRIES

IV.5.4.1 Les pays de l'herbe

IV.5.4.1.1 Contraste entre les paysages du Sahel et ceux des régions guinéennes, soudaniennes ou soudano-guinéennes, plus arrosées avec une moindre infidélité pluviométrique, une saison sèche plus courte. En général, dans ces derniers, les arbres y sont plus dispersés mais d'une plus grande taille et non épineux, les graminées plus abondantes, plus hautes et plus denses, le sol n'est qu'accidentellement nu ; la biomasse herbacée en pleine saison des pluies est deux à trois fois plus élevée. Les troupeaux sont essentiellement bovins ; quand il y a des cultures, les sorghos et la houé remplacent le mil pénicillaire et l'iler.

Mais l'alternance saisonnière marque aussi ces régions : « Les herbages deviennent rapidement trop hauts, trop durs sitôt après les premières pluies, les

chaumes rigides siliceux de la savane en saison sèche n'ont aucune valeur fourragère. » [80, p. 162] Et le feu courant y est une technique généralisée de gestion du milieu, détruisant cette biomasse sèche, non appréciée. Alors qu'au Sahel les troupeaux prospèrent en saison des pluies et souffrent en saison sèche, dans les savanes et prairies, c'est au début de la saison des pluies et dans les repousses post-incendie que les bovins trouvent le fourrage le plus riche et le plus digestible. Cependant, les savanes ne sont pas des pays de grand élevage sauf dans quelques régions d'altitude : Fouta-Djalon en Guinée, Adamaoua au Cameroun, hauts plateaux de Madagascar. Faut-il incriminer l'intense activité agricole en certaines zones des paysans soudanais, les risques sanitaires en saison des pluies, et en particulier la persistance des glossines qui trouvent refuge en saison sèche dans les galeries forestières ? Ou bien faut-il admettre, comme Pierre Gourou, qu'il s'agit d'un fait de civilisation : « Il est bien évident qu'en Afrique tropicale l'élevage du gros bétail est une activité importée ; à l'heure actuelle [1946] encore, les principaux peuples éleveurs apparaissent comme des immigrants relativement récents, venus du nord-est, qui s'opposent aux noirs agriculteurs. Tels sont les Peuhls (Foula, Foulani) d'Afrique occidentale et les divers peuples "hamitiques" d'Afrique orientale. La pratique de l'élevage a donc été introduite des pays arides du nord-est de l'Afrique dans les régions chaudes et pluvieuses où l'élevage n'était pas complètement interdit par les maladies du bétail. » [79, p. 64].

Une caractéristique de ces vastes espaces herbeux ou pierreux, coupés de quelques témoins forestiers souvent peu peuplés, est le maintien d'un équilibre arbre-herbe avec prédominance de cette dernière, véritable pyroclimax entretenu par des feux annuels sauvages. « Le pasteur a suivi la tendance naturelle, observée dans tous les pays du monde, qui lui fait rechercher l'herbe au détriment de la forêt. » [80, p. 162] À Madagascar, « Les sept dixièmes de la superficie de la Grande Île sont couverts d'une végétation de graminées qui a pris la place des formations autochtones, arbustives ou forestières, détruites par les feux de brousse. Ces prairies immenses, dont les feux accroissent sans cesse l'étendue, n'ont pas, dans l'ensemble, une valeur bien grande en tant que pâturages. » [38, p. 549] Le géographe Pierre Gourou explique en 1946 : « Les savanes qui forment le paysage dominant du Soudan, de l'Afrique orientale et de Madagascar sont essentiellement dues au souci de créer des pâturages. Ce sont les bergers qui sont les principaux responsables des incendies dont les fumées obscurcissent l'horizon à la fin de la saison sèche [...]. La mise à feu des grandes herbes de la savane, après avoir été nécessaire à la création des savanes, s'impose au berger désireux de nourrir son bétail affamé à la fin de la saison sèche. En effet, les herbes deviennent alors trop dures pour être consommées par le bétail ; elles se réduisent à des filaments coriaces qui méritent bien l'appellation de "wire-grass" – herbe fil de fer – qu'on leur donne en Afrique du Sud. » [79, p. 65] Pierre Gourou rejoint ainsi le forestier Girod-Genet, du début du siècle à Madagascar, et la théorie qu'Aubréville illustrera quelques années plus tard dans *Climats, forêts et désertification*. Certes le feu provoque l'élimination des tiges desséchées, non comestibles, et déclenche l'émission³⁸ de jeunes pousses de graminées cespiteuses très appréciées du bétail (comme du gibier), mais son passage

38. On parle de « choc thermique » sans expliquer le mécanisme physiologique.

répété est une sélection négative sur la flore. À Madagascar, l'aboutissement est une steppe à *Aristida*, à peu près inutilisable avec des plages de sol dénudé sensibles à l'érosion ; ailleurs, la sélection à rebours opérée par le bétail et l'appauvrissement de la flore et du sol dû aux incendies réguliers transforme le pâturage en un terrain dégradé parsemé et surmonté de touffes de *Sporobolus*. Abondance de grandes graminées, surtout andropogonées en saison des pluies, mais végétation pauvre en protéines, souvent carencée en phosphore et en calcium, d'où souvent faible fécondité du troupeau et forte mortalité des jeunes. Nécessité de cures minérales (*laboré* des Fulbé de l'Adamaoua), d'apport de natron, difficultés de la saison sèche, même si le « long hiver tropical », comme l'appelle l'agronome du Soudan P. Viguier, ne dure que six mois, d'où les déplacements vers les zones plus humides, plus fraîches.

IV.5.4.1.2 Le terme savane, très employé, recouvre une certaine ambiguïté. Ovieso, qui l'a emprunté aux Indiens caraïbes, l'utilise pour la première fois en 1535 pour désigner les prairies du Venezuela, aujourd'hui appelées *llanos* ; certes ces végétations tropicales et subtropicales dominées par un fort tapis graminéen ont une nette homogénéité au point de vue physionomie – ce sont des formations très voisines au plan phytogéographique – et fonctionnel – ce sont des pyroclimax entretenus par les feux répétés. Mais en réalité, ce sont des successions à évolution plus ou moins rapide, peu stables car elles subissent fortement les changements de charge, de feu, de saison, mais très résilientes, c'est-à-dire avec une bonne aptitude à revenir à des structures de pseudoéquilibre grâce aux jeux de dormance, de l'abondance de rhizomes et à un taux élevé de reproduction et une assez générale hétérogénéité spatiale. Sous le terme général se retrouvent ainsi une grande variété de régions naturelles ou plutôt de paysages végétaux modelés par l'homme. Perrier de la Bâthie [37] montre bien comment, par une série régressive de successions, on passe de la *savoka* avec arbres, buissons, palmiers, à un subclimax assez stable, la prairie à *Aristida similis*. Auguste Chevalier décrit en 1948 les pâturages dans les savanes de l'Afrique continentale où sévit le feu de brousse [117], tandis qu'à la suite de Perrier de la Bâthie, A. Camus en 1947 et 1948 étudie les graminées des prairies de Madagascar.³⁹

IV.5.4.1.3 À cette diversité de paysages végétaux, se superposent des modes différents d'utilisation, c'est-à-dire d'élevage. En apparence règne l'économie de cueillette, sans règles ni contrôle, avec une faible densité de bétail au kilomètre carré. À Madagascar, on dit que les propriétaires de bœufs (en réalité zébus mâles et femelles) n'accordent aucun soin à leur bétail, même pas de gardiennage ; le bœuf s'élève tout seul, en liberté surveillée, l'homme ne vit pas en symbiose avec les ruminants, mais en parasite. En réalité dans la Grande Île, il y a bien des aspects différents. Nous avons vu que certaines zones se prêtent à l'embouche, autour de Tananarive il y a une spécialisation vers l'élevage laitier, le lait frais étant apporté à la ville. Le vol de bœufs est une pratique fréquente, un sport ou un rite, en particulier chez les Baras. Au Cambodge, on signale qu'il n'y a pas d'élevage systématique, pas de pâturages améliorés, pas de prairies artificielles, mais l'animal de trait y est très fréquent. Alors qu'en Guinée française les taurins (de race n'dama ou baoulé) errent librement le

39. Cf. aussi [13] et [159], [160].

jour, et même parfois la nuit, ceux introduits en Oubangui-Chari par le service de l'élevage (vétérinaire Desrotours) sont confiés en métayage à fins de multiplication. L'élevage peuhl, collecte plus ou moins itinérante d'herbe spontanée, peut apparaître comme un pastoralisme anachronique et gratuit ; en réalité, si le pasteur garde une proportion forte de mâles âgés, dont la valeur marchande décroît, c'est parce qu'ils sont très résistants à la marche et peuvent être acheminés ainsi vers des marchés plus ou moins lointains. Le pasteur connaît toutes ses bêtes et les conduit en chantonnant. En fin de compte, sa rémunération pour les longues heures de conduite et de gardiennage est faible, mais plus que d'un travail exigeant salaire, il s'agit d'un mode de vie. « Dans toute l'île de Madagascar, les bœufs portent à l'oreille droite des découpures, des coches dont le nombre, la position, la dimension et la forme varient selon le propriétaire [...]. Le gouvernement local préconise la marque au fer rouge et un arrêt de juillet 1911 autorise les propriétaires de bœufs à faire enregistrer pour le prix de cinq francs leurs marques particulières qui seront publiées dans le *Journal officiel* de la colonie. » [45, pp. 504-505]

Dans ces vastes zones soudaniennes et soudano-guinéennes se juxtaposent des régions peu peuplées et d'autres où travaillent des populations souvent denses d'agriculteurs avec le système de la culture intermittente. Certains paysans acquièrent du bétail pour se constituer un capital, souvent en vue de verser la dot compensatoire lors de la venue d'une femme à leur foyer ou à celui d'un de leurs fils, mais les bovins sont confiés pour leur gestion à des pasteurs, rémunérés en échange par le lait et une partie des veaux ; si le paiement est essentiellement en lait, il y a crainte que l'alimentation lactée des jeunes veaux soit déficiente. Chez beaucoup de ces populations d'agriculteurs, il y a une peur certaine des zébus. Dans toute cette bande intermédiaire entre Sahel et forêt dense humide, deux mots d'ordre du colonisateur : équilibre agrosylvopastoral⁴⁰ et intégration agriculture-élevage.

IV.5.4.1.3 Considérant les deux catégories de populations en question, il est jugé, un peu *a priori*, qu'il est difficile de faire pratiquer des cultures par les éleveurs, même s'il s'agit de cultures fourragères, étant donné leur mépris du travail de la terre exprimé en particulier par les pasteurs se déplaçant à grande distance tels que les M'Bororo. Cette opinion est en partie fautive, mais est peut-être due à l'influence des chefs de tribu, à l'existence de villages sous tutelle ou demi-servage fournissant des productions végétales alimentaires. Par contre, on cherche à inciter les agriculteurs à s'intéresser au bétail, bovin fournisseur certes de lait et de viande, mais aussi de fertilisants et d'humus par les déjections (multiples allusions au fumier), et d'énergie par la culture attelée, ce qui sera un des thèmes principaux des essais de paysannat. Mais on peut noter que la culture donne peu en échange à l'élevage, à part les jachères spontanées et les résidus de récolte : tiges et feuilles de sorghos, fanes d'arachides (quand celles-ci ne sont pas réservées aux chevaux). En 1955, et même encore plus tard, il y a une carence technique en matière de fourrages cultivés, améliorant la jachère et fournissant à bas coût des unités fourragères de qualité, sur pied ou mises en réserve (difficultés du fauchage-fanage ou de l'ensilage). Par contre, l'élevage trouve un avantage dans la fourniture de jeunes mâles à dresser pour la culture attelée.

40. Cf. recommandation IX de la 2^e Conférence africaine des sols à Léopoldville en 1954.

IV.5.4.2 L'élevage dans les savanes, ses limites

IV.5.4.2.1 L'augmentation des pluies et leur plus grande régularité en allant vers la zone guinéenne se traduit par une grande abondance d'herbe, un tonnage important de biomasse verte, souvent dans des régions relativement peu peuplées, ce qui peut susciter, et suscite spécialement en année de pluviométrie déficitaire en zone soudanaise, l'intérêt des éleveurs et des poussées vers le sud des troupeaux (en Afrique). Mais les animaux y sont plus exposés à de nombreux parasites, et en premier lieu à la trypanosomiase et ses vecteurs, les glossines. La lutte contre ces dernières, conduite de 1929 à 1961 tant en Afrique du Sud que dans l'Est africain britannique, que ce soit par élimination massive de la faune, par débroussaillage contrôlé ou par combinaison des deux (*cf.* les théories de Swynerton), n'a pas réussi à substituer à la faune sauvage un élevage organisé en pseudo-équilibre ; les essais ont été très limités en AOF. L'arrivée des troupeaux m'bororo dans l'ouest de l'Oubangui-Chari, l'introduction progressive de taurins trypanorésistants dans cette même colonie, commencent en 1956 à poser des problèmes ; déjà des mises en défens sont entreprises pour lutter contre le surpâturage, mais il faut aussi y limiter l'attaque de la savane par les défrichements pour la culture, obligatoire et menaçante du coton : « Il conviendra d'y adjoindre une réglementation des feux et d'envisager la restauration de parcelles trop dépréciées, en même temps que devra être établie une carte des zones à vocation pastorale face à l'envahissement par la culture du coton, particulièrement dans les savanes de l'Est. » [106, p. 16]

IV.5.4.2.2 Le feu est le procédé essentiel de gestion de ces paysages de savane. En 1947, Doutresoulle écrit : « En AOF, où le pâturage ouvert est de règle chez l'indigène, la seule amélioration pratiquée est celle des feux de brousse. Il ne s'agit pas d'une amélioration mais le plus souvent d'une nécessité [...]. Les pasteurs pratiquent régulièrement depuis des temps immémoriaux le brûlage des herbes dans le but d'obtenir en saison sèche de jeunes pousses, car ils savent que l'existence de leurs animaux est subordonnée à cette nourriture. Malheureusement, ces feux de brousse ne sont pas limités et déterminent de véritables désastres en brûlant inutilement des centaines d'hectares de pâturage et de forêt [...]. Cette méthode de régénération des pâturages par l'incendie constitue malgré ses nombreux inconvénients la méthode la plus facile, la plus économique, la plus adaptée à la mentalité indigène. On essaie de l'interdire mais son utilité pour l'élevage est telle qu'on n'a pu jusqu'ici l'empêcher ; on se contente de la réglementer. » [1, p. 162]

Déjà en 1910, le forestier allemand W. Büsgen, avec la formule « *Dem Grasse folgt das Vieh und dem Vieh das Feuer* »⁴¹, dénonce ces deux ennemis des forêts [119]. Deux positions antagonistes : les vétérinaires défendent l'intérêt des feux de pleine saison sèche pour favoriser les jeunes pousses et les rendre accessibles au lieu des chaumes secs et ils ajoutent des arguments secondaires : facilité de circulation, destruction des tiques, etc., et les forestiers eux, dénoncent l'action destructrice des feux, en particulier sur les ligneux, et avancent qu'une meilleure gestion des parcours, et en particulier une charge suffisante, supprimerait la nécessité de l'incendie. Perrier

41. Le bétail suit l'herbe et le feu suit le bétail.

de la Bâthie, dans son étude sur les prairies de Madagascar de 1928, s'interroge : « Cette méthode de laissez-faire, inspirée par la nonchalance tropicale, ne nous conduira-t-elle pas à des désastres irrémédiables ? » [38, p. 704] et suggère comme remèdes l'attribution de terres en propriété foncière à l'éleveur, la méthode des parcs, la suppression ou la limitation des feux par l'utilisation totale de toutes les herbes. On tente de mettre en place dans la Grande Île des périmètres de pâturages, principe inscrit dans le décret de 1913. Mais « la circulaire de 1941, réaliste, prescrivait qu'il fallait qu'une telle solution fut effectivement possible, c'est-à-dire que, dans les régions intéressées, des pâturages suffisamment frais et verts subsistent en fin de saison sèche. En fait, dans ce cas, les éleveurs allaient d'eux-mêmes y faire paître leurs boeufs. C'est plutôt en l'absence de telles possibilités que des périmètres de pâturages se seraient imposés. » [120, p. 112] En Indochine, le forestier Consigny plaide vigoureusement contre les feux de brousse en 1936 : « La savane herbeuse où le feu n'a pas brûlé est difficilement apte à nourrir du bétail ou du gibier, mais le feu a une action destructrice universelle et conduit à l'appauvrissement [...]. La seule solution est le fauchage en fin de saison des pluies, l'herbe étant laissée pourrir sur place [...]. Il n'y a aucune raison pour que nous ne les [les indigènes] obligions pas à entretenir et à améliorer leurs herbages. Cela se fait dans tous les pays d'élevage du monde entier [*sic*] et c'est une nécessité absolue pour éviter ce gaspillage des terrains qui sera néfaste en premier lieu aux indigènes eux-mêmes. » [121, pp. 192-193]. En 1937, il écrit : « La pratique des incendies en vue de l'amélioration des pâturages va à l'encontre de son but. C'est un véritable cercle vicieux : plus on brûle, plus les plantes deviennent coriaces et plus il faut brûler, jusqu'au jour où le pâturage deviendra impossible par stérilité. » [122, p. 55] Dans cette controverse, avant 1960, beaucoup de positions *a priori*, peu d'expérimentations de longue durée ni d'analyses précises (sauf l'expérience des trois parcelles de Côte d'Ivoire d'Aubréville, *cf.* [161]). Les forestiers reconnaissent l'intérêt de l'incendie périodique pour assurer l'entretien de réserves et parcs de faune et constatent l'impossibilité technique et politique de supprimer les feux de savane. Lors de la 1^{re} conférence forestière interafricaine d'Abidjan en 1951, le point 5 du rapport général de la 2^e section reconnaît que « la mise à feu est le seul procédé actuellement utilisable sur une grande échelle pour le renouvellement des pâturages [de la zone soudanaise] où l'herbe est dense et se durcit en saison sèche » [123, p. 22] et propose de pratiquer des feux précoces les moins nuisibles pour les ligneux, de poursuivre les études sur la question et de passer à l'élevage moins extensif. Il faudra attendre les années 1960-1965 pour arriver à des résultats concrets dans certains cas quant aux conséquences du feu et en particulier du feu précoce sur la qualité des pâturages (*cf. infra* au IV.5.5.3 sur les résultats de la station fourragère de Wakwa au Cameroun).

IV.5.4.2.3 Un souci fréquemment exprimé est le maintien de la capacité des pâturages face à l'augmentation progressive du cheptel, l'extension des cultures et parfois l'invasion de nouvelles zones par les glossines. La surcharge, terme généralement employé pour stigmatiser l'usure des pâturages, présente de nombreux aspects. Il est rare de voir en fin de saison sèche toute la végétation herbacée détruite et le sol nu, mais ce peut être le cas sur des passages très fréquents, pistes à bétail ou autour des campements des pasteurs semi-sédentaires cantonnant les vaches

allaitantes, où il y a réduction du peuplement ligneux et des signes d'érosion. Or, comme disent les *ranchmen* américains : quand l'érosion se voit, c'est qu'elle s'est aggravée. Il est difficile pour le non-agrostologue de juger de l'évolution du pâturage, évolution dans l'année avec réduction du nombre d'espèces ou attaque particulière de certaines plantes indicatrices non normalement appréciées (mais dans les pâturages associant combrétacées et *Andropogon gayanus*, on rencontre des zones à différents degrés du cycle de croissance relativement lente). La « surcharge » annuelle est facilement réparée, celle prolongée sur plusieurs années successives se traduit par une véritable dégradation, mais la surcharge est toujours la traduction d'une répartition défectueuse dans le temps et dans l'espace du bétail.

Pour le Tonkin, J. Prades émet en 1920 l'idée d'organiser les pâturages, un peu dans la même conception que les périmètres malgaches : « Il faut des pâturages. J'en arrive donc à me demander si ne s'impose pas cette conception de "créer des réserves de pâturages" à proximité des agglomérations de cultivateurs. Ne serait-ce point là un moyen de circonscrire la pratique des feux de brousse ? On établirait une réserve par hameau pour tenir compte des naissances probables. » [124, p. 30]

La réglementation des mises administratives en défens de surfaces de plusieurs centaines ou milliers d'hectares ne semble pas avoir été appliquée, il est vrai que les Foulbés de l'Adamaoua pratiquent parfois une alternance de stationnement ou d'abandon pour plusieurs années. La technique des *seed camps*, employée en Afrique de l'Est et du Sud, il est vrai sur des pâturages plus secs, est évoquée mais, à ma connaissance, non utilisée ; certes la majorité des plantes sont cespiteuses et pérennes mais la comparaison de la couverture végétale entre une parcelle totalement protégée de la dent du bétail et celle des alentours peut permettre un jugement plus sûr de la surcharge.

IV.5.4.2.4 Peu à peu les problèmes économiques influent sur le comportement des éleveurs dans ces pays de savane richement dotés en herbe. À Madagascar, les grandes compagnies se réduisent rapidement à des commerçants en bétail pour approvisionner leurs usines de conserves de viande (favorisées par le conflit 1914-1918). En 1929, Maurice Piettre définit ce que pourrait être un grand élevage colonial sous forme de ranch ou d'estancia et relate l'exemple d'un essai près de Diégo-Suarez pour alimenter une conserverie près de la montagne d'Ambre, soit 5 000 hectares ou parcelles clôturées de 250 hectares (il semble s'agir plutôt d'une estancia d'embouche ou de transit) [125, p. 99]. Mais Perrier de la Bâthie explique en 1928 : « L'abstention de l'éleveur européen [...] indique immédiatement les conditions mauvaises qui sont faites à cette branche de notre industrie. En effet, dans les conditions actuelles, l'élevage est loin d'être rémunérateur, car un impôt exorbitant (plus de 10 % du capital producteur) en absorbe le plus clair des bénéfices⁴² » [38, pp. 700-701]. Cependant, la croissance des cours du bétail malgache de 1927 à 1937 entraîne un abattage inconsidéré [14, p. 21, II, Madagascar].

42. Six francs par tête et par an, plus les droits d'abattage ou d'exportation, ce qui se traduit en définitive par un prélèvement fiscal de la moitié au moins du produit brut de l'élevage, dit-il dans une note en bas de la page 701.

Le faible poids des carcasses, l'état du bétail arrivant dans les villes côtières fortement demandeuses après un long trajet à pied, suscitent des réflexions sur la gestion des troupeaux, c'est-à-dire sur le maintien ou, mieux, l'augmentation du poids des animaux. Trois solutions sont discutées au milieu des années 1950, la spécialisation des zones de production avec aménagement des trajets à pied, le *ranching* et l'embouche paysanne. Dès 1922, le vétérinaire Geoffroy, qui connaît bien Madagascar depuis 1905, s'inspire d'une pratique des pâturages d'engraissement par l'ancienne cour royale et des techniques des compagnies d'élevage « au temps de leur splendeur », pour proposer aux Sihanakas « la conception heureuse d'une méthode rationnelle d'élevage extensif. Je vois très bien le lotissement possible des trois catégories spéciales d'élevage (vaches avec jeunes taurillons et jeunes castrés, adultes prêts pour l'engraissement et la vente) dans toute l'étendue du district sihanaka en vue de la meilleure utilisation des pâturages » avec répartition de chaque lot dans une partie différente de cet espace [74, p. 204].

Le ranch, très vaste surface enclose accueillant des jeunes en provenance des zones de naissance situées en région plus sèche, bien approvisionné en eau, partagé dans une rotation judicieuse, assurant une complète protection sanitaire, doit en théorie permettre le maintien de la charge à son optimum et un contrôle total de la prise de poids. Il s'agit de remplacer le bœuf transhumant abattu à 5 ans et fournissant en moyenne 140 à 150 kilos de carcasse de 2^e catégorie par un bœuf de 3-4 ans qui, après embouche de 6 à 8 mois, fournit 40 kilos de plus de viande de 1^{re} catégorie. Le ranch tchadien de l'Ouaddi Rimé, de 50 000 hectares, situé en zone sahélienne, est une première tentative, en partie d'initiative américaine ; mais il s'avère vite que les charges d'investissement, avec immobilisation du capital représenté par les bêtes achetées, et de fonctionnement, dépassent les recettes. Le ranch privé de la Pastorale, de 15 000 hectares à Massaguet (Tchad), survit depuis 1952 avec de petits moyens (2 000 têtes vendues par an, fabrication de fromages). Cette même compagnie, établie depuis longtemps au Cameroun, achemine ses bœufs des pâturages de Gounjel dans l'Adamaoua à Douala en passant par les zones élevées exemptes de glossines et en les laissant se refaire en altitude au-dessus de Nkongsamba. Le transport par avion de carcasses réfrigérées (au lieu de viande découpée) vers les villes du sud est coûteux (Maroua-Salak, Ngaoundéré vers Yaoundé, Douala, Libreville, Port-Gentil⁴³, etc.). Aussi on envisage le transport du bétail soudanais vers la côte (Sénégal et Côte d'Ivoire) avec une série de ranchs de transit, aires de repos, à la fin des années mil neuf cent cinquante.

Une autre solution envisagée dans ces mêmes années est l'embouche paysanne, l'exemple des jachères riches de la station agricole motorisée de Grimari (Oubangui-Chari), permettant de produire jusqu'à 200 kilos de viande à l'hectare, est mis en avant. Le bœuf attelé développe en principe une plus grande masse musculaire mais, faute de réserves de fourrage et de cultures fourragères, il arrive souvent avec un médiocre état physique au début de la saison des pluies, époque de pointe de travail.

On peut admettre que, dans l'ensemble, à la fin de l'époque coloniale, pas plus les problèmes de gestion des troupeaux que ceux de gestion des pâturages n'étaient résolus de façon satisfaisante dans les pays de savane et de prairie.

43. Premier envoi de Fort-Lamy vers Reggane, en Algérie, en 1960.

IV.5.5 À LA RECHERCHE DE SOLUTIONS

IV.5.5.1 Si le souci d'améliorer l'élevage en augmentant les performances des animaux est très ancien – sélection par les pasteurs indigènes, introduction de races étrangères, métissage... –, le problème de l'amélioration quantitative et qualitative de l'alimentation des troupeaux n'est pas nouveau non plus. Au début du siècle, à la station agricole de Yen-dinh (province de Thanh-hoc), « le bétail est assez abondant pour subvenir en partie aux besoins en fumier de ferme. Six hectares de terre de plaine, impropres au coton mais à l'abri des inondations, ont été convertis en prairie naturelle aménagée. On peut y faire plusieurs coupes de foin par an et y conduire le bétail en pacage en saison sèche. Deux autres hectares ont été défrichés sur le flanc d'un mamelon pour le même usage » [126, p. 19]. Pourtant en 1947, Aubréville écrit : « Est-il impossible de créer dans ces pays (à longue saison sèche) un certain équilibre sylvopastoral, satisfaisant pour les troupeaux, qui fasse sa part à la prairie et à la forêt ? [...] Nous avouons ne pas être en mesure de répondre avec assurance à cette question, mais nous espérons qu'elle mérite une étude qui, à ma connaissance, n'a pas été faite. » [80, p. 368] Dans leur étude de 1921 sur le pays sihanaka (district d'Ambatondrazaka, Madagascar), les vétérinaires Laffon et Randriambeloma écrivent : « Il convient [...] de mettre au point la valeur actuelle et réelle de ce pays car de sérieuses restrictions sont à faire quant à la qualité naturelle de ces pâturages. » [74, p. 206] En 1940, l'agronome Havard-Duclos propose un schéma d'étude de chacune des espèces fourragères de l'Indochine [13, p. 26] et, dans l'annexe I du même ouvrage, formule au point 6 les rôles de l'agronome et du chimiste dans une station agrostologique à créer. Certaines possessions britanniques d'Afrique du Sud, de Rhodésie, d'Afrique de l'Est, gèrent déjà des stations de recherche sur les fourrages. Le Cameroun, sous mandat britannique, crée en 1942 à Bambui une première ferme expérimentale où sont effectuées des expérimentations de rotation des parcours, de comparaison de la fauche ou du brûlage des herbes dures subsistantes, d'essai comparatif de feu précoce ou tardif. En 1944, une deuxième station est ouverte à Jakiri, en vue de démontrer l'intérêt des méthodes ayant fait leurs preuves dans la précédente [127, p. 1879]. En 1951, Catford propose d'établir à Méridi – province d'Equatoria au Soudan –, une station de recherches pastorales avec 6 paddocks de plus de 0,4 hectare et un pâturage tournant tous les 10 jours, à l'exemple de ce qu'il a observé en Ouganda [25, p. 187].

Les contacts avec les colonies britanniques, les exemples mieux connus des États-Unis d'Amérique en matière d'amélioration des pâturages (contrôle sérieux de la charge, utilisation de *Sericea lespedeza*, de *Pueraria javanica*, etc.), le souci manifeste de conservation des sols et l'augmentation des moyens humains font qu'après la Deuxième Guerre mondiale un intérêt accru est porté aux recherches sur le pastoralisme dans les colonies françaises⁴⁴, mais pas seulement ; la conférence de Mysore (Inde), organisée par la FAO en 1949, recommande qu'on recherche les moyens de maintenir l'équilibre optimum entre la croissance des arbres et les effets contrariés du parcours de façon à assurer la perpétuité à la fois de la forêt et du

44. Ce sera aussi le cas de leur regain après les sécheresses de la fin des années mil neuf cent soixante.

pâturage, que des recherches systématiques d'agrostologie⁴⁵ soient organisées pour déterminer, *a*) la rotation idéale de mise en défense du pâturage et la charge optimum du bétail pour chaque type de terrains de parcours, et, *b*) les meilleures méthodes d'amélioration des pâturages [128].

Un peu partout sont entreprises des études sur la composition des pâturages, par exemple A. Camus à Madagascar publiées en 1947 et 1948, ou le botaniste du service forestier de l'AOF, le contrôleur Jacques-Georges Adam, qui, en 1958, propose pour un secteur du Fouta-Djalon en Guinée un programme d'études de la végétation pastorale, avec comparaison sur trois parcelles de l'influence respective du pâturage, du fauchage et des feux [129, pp. 24]. Il signale l'intérêt de la graminée *Axonopus flexuosus* mentionnée en 1957 par le botaniste H. Jacques-Félix [129, p. 25]. Dans l'Adamaou camerounais où les pâturages soudano-guinéens d'altitude sont mal exploités (avec pourtant des signes d'usure sur certaines petites zones), le service de l'élevage introduit en 1953 à la station vétérinaire de Wakwa près de Ngaoundéré dix taureaux brahmas du Texas en vue de la production de demi-sangs plus lourds que les zébus foubés, puis de quarts de sang fixés, et pense à constituer des réserves pastorales de 6 à 9 000 hectares pour rétablir la productivité fourragère. Une bonne entente entre le vétérinaire A. Mandon, directeur du centre zootechnique de Wakwa et J. Guillard, chef de l'inspection forestière du Nord, permet de répondre au souhait du comité technique du bureau des sols du 24 août 1953, et un projet de création d'un centre d'études d'amélioration des pâturages est proposé en décembre 1953 ; il est financé sur le 2^e plan Cameroun et devient la station fourragère de Wakwa (voir IV.5.5.3).

Les études agrostologiques vont progressivement donner naissance à la cartographie des pâturages, spécialement en zone sahélienne, et, dans les années mil neuf cent cinquante, on voit d'une part, à la suite de réflexions sur le découpage en parcelles et la clôture des pâturages, se développer les expérimentations en matière d'aménagement et de gestion, et, d'autre part, entreprendre des recherches en vue de l'augmentation des ressources fourragères et de leur mise en réserve, sur les graminées et légumineuses, et sur les arbres fourragers.

IV.5.5.2 Une des idées fortes est de constituer des unités de pâturages dont la charge peut être réglée et la rotation contrôlée, ce qui nécessite une clôture sérieuse. C'est le principe de gardiennage strict en Europe, même s'il s'agit de la vaine pâture sur jachères groupées, de la haie-talus des pays de bocage, des ranchs d'Amérique du Sud et autres pays de grand élevage ; c'est aussi pour les chèvres le système de clôture en nervures de raphia, qui devient progressivement haie du pays bamiléké au Cameroun (*cf.* [130, p. 234]). Maurice Piettre, en 1920, souligne que « l'usage des clôtures est une condition indispensable, parce qu'elle permet d'isoler chaque propriété » (cité par [15, p. 50]). Mais, là où il n'y a pas de colons, les arguments techniques sont nombreux : arrêt des divagations du bétail au détriment des cultures, séparation des catégories, rotation des pâturages ; la réduction du gardiennage est assez illusoire car il faut entretenir les clôtures. Le géographe britannique Debenham songe au fil de fer barbelé quand il écrit en 1951 : « *It is a sad reflection on the mis-direction of human effort that the dismal fences of rusting wire all over the battlefield of Europe [...]*

45. Anecdote : le report dans la source citée dit « recherches d'astrologie » !

could have fenced the plains of Africa, so that stock grazing could be rotated. » [131] Devant les inconvénients de la clôture de fil de fer barbelé : coût, poteaux et termites, on évoque bien entendu la haie. L'établissement zootechnique et d'acclimation de Hanöï a, au début du siècle, 35 hectares couverts de prairie avec des parcours fermés par des fossés profonds avec des haies vives en inga périodiquement taillées [126, p. 50]. Au Congo belge, des haies sont implantées [162] en employant *Ficus*, *Inga*, *Milletia*, *Parkinsonia aculeata*, *Euphorbia balsamifera*, ou encore plusieurs rangées d'agaves. Le rapport annuel du Niger de 1937 relate des essais de clôture par haies vives avec 3 lignes espacées d'un mètre de *Parkinsonia aculeata* ; sont rejetés *Euphorbia balsamifera* trop facilement franchissables et au latex irritant pour l'œil, *Commiphora africana*, *Zyzyphus*, *Acacia tortilis*, etc., de croissance trop lente.

En 1947, Doutresoulle fait le point sur les clôtures de la station expérimentale de Thélémélé en Guinée française et ajoute aux avantages déjà évoqués : « Le bétail, placé dans les parcs clôturés, broute à volonté, jour et nuit en toute tranquillité ; il n'a plus de parcours à faire pour rejoindre le parc, d'où augmentation de son temps de pâturage. De plus, il est obligé de pâturer à fond chaque enclos ; les clôtures permettent de régler à volonté la pâture de chaque prairie et notamment de la retarder, pour certaines d'entre elles, jusqu'à la maturité des graines. Ces prairies se réensemencent ainsi d'elles-mêmes ; le bétail paissant dans l'herbage enterre les graines par piétinement. » [1, p. 161] Dans le programme d'élevage pour Madagascar en 1949, il est avancé : « La solution paraît être, pour éviter l'insolation excessive et les grands vents, de créer des prés-bois : les arbres seraient plantés isolés ou à la lisière des parcs pour former clôtures. Cependant il conviendrait d'éviter l'eucalyptus et le manguier et de donner la préférence aux tamariniers, aux bois-noirs, aux filaos, etc. » [14, p. 24, II]. Dans son manuel d'agriculture tropicale, Maurice Gaudy souligne en 1952 qu'« un perfectionnement de la mise en défens établie seulement sur des textes et une surveillance limitée, est le pâturage clôturé [...] ; on peut exactement doser la densité d'animaux à admettre sur les pâturages et prévoir les installations matérielles nécessaires : [...] abreuvoirs rationnels, pédiluves, abris pour le bétail, et même *seed camps* enrichis » [100, p. 74]. Dans le cours de 1950 sur la production fourragère intertropicale et son amélioration, à l'intention des élèves vétérinaires coloniaux, toute une série de conseils sont prodigués : surveillance de la surcharge, création d'enclos de un à deux hectares, pour servir de *seed camps*, maintien d'un ombrage léger, « mais c'est surtout par l'établissement de parcs clôturés que des progrès sensibles peuvent être obtenus [...]. Les clôtures devraient être des haies vives faciles à établir en faisant appel à la végétation spontanée ». Dans ses études sur les pâturages tropicaux, Curasson (fasc. 8.32) dit en 1954 que les pâturages doivent comporter différents aménagements dont la variété est liée au mode d'élevage, c'est le cas des clôtures, abreuvoirs, abris, etc., et que chaque fois que c'est possible, il faut préférer les clôtures naturellement constituées par des haies vives [32]. Les recommandations ne manquent pas, sauf qu'en général on omet de dire qu'une haie met plusieurs années à être constituée au prix de soins attentifs et qu'elle doit ensuite être entretenue périodiquement⁴⁶, ce qui exige du travail de spécialistes, et l'on évoque à plaisir

46. A.A. Pardy, de Rhodésie, dit en 1955 : « Si ça a valu la peine de planter une haie, ça vaut la peine de s'en occuper. »

prés-bois, bocage... En réalité, dans les territoires français, on est en 1955 aux balbutiements en matière de constitution de haies, et Catford retire de sa mission de 1951 en Ouganda qu'il n'y a pas dans ce pays de solutions satisfaisantes pour les haies [25]. Il n'y a pas non plus de connaissances sûres en matière de gestion des pâturages mixtes herbes-arbustes, de leur potentiel fourrager selon le calendrier et le poids des charges, ni sur l'incidence exacte du feu contrôlé selon la saison.

IV.5.5.3 Une recherche ambitieuse : la station d'amélioration des pâturages de Wakwa au Cameroun

IV.5.5.3.1 Plateau à vocation pastorale de 6 millions d'hectares, l'Adamaoua accueille environ 600 000 têtes de zébus sur les deux tiers de sa surface ; les pâturages y sont parfois totalement inexploités, parfois surpâturés et des signes fâcheux d'érosion se manifestent sur certains trajets et lieux de concentration des troupeaux. Comment gérer ces pâturages pour y accueillir un nombre plus grand de bestiaux plus lourds ? Passer à un mode d'élevage semi-extensif ou semi-intensif réduisant la transhumance régionale, limitant les parcours avec une certaine rotation, nécessite l'aménagement de vastes unités pastorales (1 000 hectares) compartimentées et l'amélioration des pâturages. À partir du projet 1951 amélioré fin 1952, un programme d'aménagement sylvopastoral est inscrit au titre du service de l'élevage sur le 2^e plan du Cameroun 1953-1958 pour 29 millions de francs CFA, c'est le service forestier donc et l'inspection des Eaux et Forêts de l'Adamaoua qui prend en charge l'exécution. L'objectif retenu est irréaliste : aménager 135 000 hectares avec création de 1 060 kilomètres de haies en cinq ans : 50 kilomètres de haies en place en 1956 ! Dans un premier temps, force est de se rabattre sur un centre d'études d'amélioration des pâturages [147] qui prendra en 1957 le nom de station fourragère de Wakwa. Une surface de 337 hectares est délimitée entre Ngaoundéré et la station zootechnique, assez représentative de la région avec des sols sur granite, sur basaltes anciens et récents et quelques bas-fonds, elle doit permettre la subsistance en permanence d'un troupeau. Il s'agit non seulement d'entrer sérieusement dans la connaissance des pâturages (potentialité, espèces indicatrices, relations couverture arborée-couverture herbacée), mais d'étudier les effets combinés des feux et des charges. Des compléments : essais de haies, herbarium didactique et phénologique, corral et bascule de pesage, abreuvoirs, sont prévus. Les inspecteurs des Eaux et Forêts François Monnier puis Jacques Piot, l'ingénieur des travaux L. Jason mettent en place la station ; d'abord 20 paddocks clos de 6 hectares de superficie moyenne (ils passeront à 33 puis plus de 50 vers 1965), 60 essais de haies de types et de constituants différents, les pistes et les constructions annexes : bureau, magasin, hangar, logements.

IV.5.5.3.2 Un protocole de gestion des paddocks est établi pour les deux grandes séries de sols, avec trois modalités de charge (200 à 550 kg/ha), sept types de mise à feu avec les alternatives paddock déboisé ou non, pâturage continu ou différé (par exemple une année sur deux ou trois), les génisses sont fournies par la station zootechnique. Les résultats sont collectés par diverses méthodes : inventaire agrostologique statistique (ligne d'interception et surface bascule pour les principales

espèces de graminées, comptage périodique en plein des ligneux, appréciation visuelle, pesée régulière des animaux (cf. [17]).

Certaines leçons peuvent en être rapidement tirées : relevé des erreurs de gestion, trois années peuvent être suffisantes pour modifier profondément les pâturages (par exemple augmentation de *Panicum phragmitoides* en cas de charge insuffisante), productivité sur granite inférieure de 10 à 20 % à celle sur sols basaltiques, difficultés et coût de réalisation des haies (10 combinaisons retenues sur 60), illusion de l'argument feu tardif pour lutter contre les tiques, pas de différence de productivité entre parcs dessouchés et non dessouchés, les espèces ligneuses appréciées représentant environ un tiers de la végétation arborée.

IV.5.5.3.3 Mais les problèmes ne manquent pas : les vétérinaires souhaitent des limites géographiques aux parcs alors que les forestiers cherchent à réduire le coût des haies en s'appuyant sur les galeries forestières renforcées. Les premiers sont désireux d'aller vite avec un souci d'accroissement de la production par amélioration des pâturages, les forestiers soulignent l'importance des progrès des connaissances et l'inutilité d'améliorer dans un espace non aménagé où la propriété foncière est des plus floues ; le financement n'est pas régulier après 1959. Cependant, le projet Wakwa a largement fait progresser la connaissance des pâturages de l'Adamaoua grâce à sa continuité. En 1986, G. Rippstein tirera les leçons de 16 années de suivi [148] et Jean Boutrais écrira en 1992 : « Les expérimentations à la station de Wakwa conduites de 1958 à 1973 ont le mérite de s'être déroulées en vraie grandeur en faisant intervenir le bétail. » [149, p. 117]

IV.5.6 EN QUÊTE DE RESSOURCES COMPLÉMENTAIRES

IV.5.6.1 L'adage courant chez les éleveurs européens : « En élevage, bien nourrir c'est déjà protéger », longtemps négligé dans les zones pastorales intertropicales, est encore plus impératif en régions à longue saison sèche où l'irrégularité de l'alimentation animale disponible au niveau des pâturages est un gros obstacle à la croissance du cheptel, et parfois même à sa survie. La solution, évidente dans les pays européens pour permettre au bétail de passer l'hiver, est de faire en bonne saison d'été des provisions de fourrage, foin ou ensilage. Peut-on le transposer sous les tropiques en récoltant de l'herbe en saison des pluies et en la conservant pour la faire consommer en saison sèche ? C'est l'opinion de Pierre en 1918 pour l'AOF : « Il y a le plus grand intérêt à faire accumuler, dans chaque village, des réserves de fourrages en rapport avec la population bovine. Il est parfois, facile même, d'imposer une semblable mesure aux collectivités [...]. Il est possible de constituer, à bas prix, des approvisionnements importants de fourrages excellents. Par quelques aménagements peu coûteux des terrains où les espèces fourragères spontanées poussent abondamment, on peut créer des véritables prairies à faucher qui, en fin d'hivernage, seraient couvertes d'un épais manteau d'herbes nutritives. » [132, p. 434] Pourtant, en 1960, en dehors de quelques stations expérimentales d'élevage, de quelques paysannats, il semble que le fanage ou l'ensilage soient ignorés en Afrique et à Madagascar, tant l'acte de fauchage était dirimant. Les quelques récoltes de fourrage

faites et stockées, par exemple fanes d'arachide, émondage de *Pterocarpus erinaceus* etc., le sont pour la vente au profit de chevaux ou des moutons engraisés pour la fête de la Tabaski.

Les deux autres solutions ayant été recherchées pour l'amélioration qualitative et quantitative de l'alimentation, sont l'introduction de graminées et légumineuses du côté des herbes, et l'utilisation plus poussée d'arbres fourragers du côté des ligneux (à l'exclusion bien sûr de cas particuliers comme la transhumance vers les bourgoutières à *Echinochloa stagnina* du lit majeur des fleuves ou des zones d'où l'inondation s'est retirée).

Depuis fort longtemps, les éleveurs sahéliens connaissent tout l'intérêt des arbres fourragers pour leurs feuilles et leurs fruits, en particulier les divers acacias, même si leur ébranchage en parapluie cause la perte de l'arbre lorsque le feu vient à passer. En Europe, on connaît depuis longtemps le goût des cervidés pour les feuilles de certains arbres et un peu partout dans le monde l'appétence des ligneux par les chèvres. En 1893, Girard démontre à l'Académie des sciences la valeur nutritive des feuilles d'arbres, surtout si elles sont ni trop jeunes, ni trop vieilles [163]. En 1947 paraît le très documenté ouvrage publié par les Imperial Bureaux *The use and misuse of shrubs and trees as fodder* [24], et Georges Curasson publie en 1952 un catalogue des arbres et buissons broutés directement ou dont on récolte les feuilles pour les conserver [133], dans lequel il déclare : « Il existe plus d'animaux se nourrissant d'arbres et d'arbustes ou d'associations dans lesquelles dominent ces végétaux que sur les prairies proprement dites. »

Augmenter le nombre d'arbres utiles pour protéger le sol et les animaux d'une forte insolation, pour augmenter la quantité de fourrage disponible, que ce soit sur pied ou récoltée, et en particulier grâce aux fruits et graines, accroître l'apport de matières azotées (même si longtemps on ne s'occupe que des teneurs en protéines totales, sans distinguer la fraction digestible) paraît une idée simple. En Cochinchine, on constate en 1940 à la station forestière de Trang-Bom que l'*Indigofera teyssmannii* qui pousse vite, planté à l'écartement de six mètres « ombrage suffisamment le terrain pour faire disparaître les espèces de lumière (*Imperata*, *Themeda*) et permettre aux espèces plus fines de se développer (*Paspalum*, *Panicum*). De plus, il a été constaté que les bovidés préféraient cette légumineuse à l'herbe. » [13, p. 65]. Georges Curasson rappelle en 1955 qu'à la jumenterie de Phuc-Lai en Cochinchine des terrains ont été régénérés, entre autres efforts, par « la protection contre l'insolation par la plantation de milliers de *Pithecolobium saman* » [32, p. 53, VIII] (le texte dit « fermenterie » !). Et en 1943, Paul Maurand propose la méthode de l'Institut de recherches agronomiques et forestiers de l'Indochine pour la constitution de pâturages sous ombrage, « la seule à notre avis devant donner de bons résultats », avec introduction d'essences légumineuses pouvant atteindre une grande taille grâce à l'intermédiaire d'*Indigofera teyssmannii* [134, p. 62].

La plantation d'arbres à fins fourragères n'est pas une opération facile ; il faut que l'espèce choisie soit adaptée aux conditions locales, c'est-à-dire capable de se maintenir dans le milieu concerné et soit appréciée par les animaux à nourrir. Or, on constate une grande variabilité de l'appétence croisée des plantes et des bestiaux (ce sera le cas des *Acacias* australiens moins appréciés en général que les *Acacias* africains, pourtant *A. cyanophylla* est apprécié par les chèvres en Tunisie ; il y a une question

d'accoutumance, et aussi de faim...). Il faut aussi que cette espèce ait une valeur nutritive certaine, certaines plantes sont peu nourrissantes, *Albizzia lebbek* ou *Prosopis spicifera* ont des teneurs en protéines supérieures à *Acacia arabica*, et que sa production soit rapidement disponible, c'est une des supériorités d'*Opuntia inermis*, par rapport aux arbres. Ceux-ci exigent aussi une protection longue et coûteuse pendant plusieurs années, et surtout qu'ils ne présentent pas de parties toxiques, enfin, qu'ils aient une bonne capacité de renouvellement après broutage ou émondage même partiel. Les arbres et arbustes locaux sont souvent de croissance lente, mais la mise en défens, l'épandage de graines, permettent assez facilement de les multiplier. Cependant, on cherche à introduire des « exotiques » qui ont du succès sur d'autres continents. Le service forestier de Madagascar envisage en 1951 l'introduction d'arbres ou d'arbustes pour l'alimentation du bétail, tel que *Acacia aneura* dans le sud, *Crataegus mexicana* sur les hauts plateaux, et *Leucaena glauca* sur le côté est (il y a de petits peuplements subspontanés près de Diégo-Suarez appréciés par le bétail en saison sèche) [88, p. 340]. Visitant la province de Tuléar en 1952, L. Duplaquet déplore l'absence d'arbres du plateau de l'Horombé : « Nous pensons que ces pâturages pourraient être améliorés par l'introduction d'arbres d'ombrage sous lesquels l'herbe se dessèche moins. Un genre de prés-bois serait préférable à la pratique actuelle des feux de prairie destinés au rajeunissement des touffes » et de proposer le *Tamarindus indica* plutôt que les eucalyptus, à réserver plutôt pour la création de brise-vent [164, pp. 89-90].

En 1938, tirant les leçons des essais faits à la bergerie d'El-Oualadji, à Nioro, à la Société cotonnière de Diré (Soudan), Viaud, responsable de la bergerie Vincey, propose toute une série d'arbustes et d'arbres fourragers : pois d'Angole, *Atriplex semi-baccata*, *Prosopis dulcis* et *P. juliflora* et le cotonnier indigène pérenne *Gossypium punctatum*. Il signale l'échec d'*Acacia karroo* importé d'Afrique du Sud et d'*Opuntia inermis* qui est flétri au moment où les animaux ont le plus besoin d'un fourrage aqueux [135]. On ne trouve guère trace d'introduction réussie d'arbres fourragers en Afrique continentale française ; il est vrai qu'on ne dispose pas d'espèces telles que *Gleditchia triacanthos* ou *Ceratonia siliqua* de la zone méditerranéenne, ni de bonnes variétés de *Prosopis* telles que dans le Nord-Est brésilien et que, d'autre part, même si on connaît mal leur production de gousses comestibles, les *Acacias* sahéliens sont très appréciés. L'intérêt s'y porte plutôt sur des arbres à associer à l'aménagement agropastoral, autour des points d'eau et des zones de culture tels que *Pterocarpus erinaceus* ou *Ficus gnaphalocarpa* qui sont émondés pour la vente au profit du bétail urbain ou *Faidherbia albida*, bien connu pour ses particularités et ses produits dont Yves Henry et Paul Ammann diront en 1913 qu'il « constitue un élément précieux pour les troupeaux et les chameaux, tant par ses feuilles que par ses gousses très abondantes » [96, p. 145]. Premiers pas timides vers l'agropastosylviculture, pour laquelle sera forgé plus tard le terme d'« agroforesterie » ! On peut attribuer au manque d'échanges intercoloniaux le retard en la matière des colonies « sèches » françaises par rapport à l'Afrique du Sud et de l'Est britannique, il est vrai surtout plus en altitude et plus dotées en colons européens.

IV.5.6.2 En ce qui concerne les non-ligneux, graminées ou autres, les forestiers sont encore moins concernés. En 1899, un forestier en service aux Indes traite du

problème des *kurans* à réserver au parcours et de la création des pâturages : « *If, and at present it undoubtedly is, it be the province of the Forest Department to provide grazing, I am of opinion that steps should at once taken to do so. As forestry improves and increases, the present reserves will become less and less of grazing grounds, as in the nature of things they should. A forest once closed to grazing ought never to provide grazing again* » [18, p. 339]. Il propose de traiter les *kurans*, surfaces non boisées gérées par le service forestier : « *These kurans should be taken in hand and regularly planted up with grass, just as if they were denuded forest lands to be recovered with timber* » [18, p. 376] et donne une liste de 35 plantes de la région de Bombay utilisables à cet effet (onze seulement sont botaniquement identifiées). En 1934, Louis Lavauden écrit : « La recherche et la culture d'une bonne plante fourragère (les herbes de l'Afrique centrale sont dures et très peu nutritives) feront plus pour le développement nécessaire de l'élevage en Afrique centrale que la destruction de milliers d'hectares de forêt. Il y a assez de place, hors de la forêt actuelle, pour élever et pour cultiver. Mais on ne pourra utilement le faire qu'en suivant les règles bien connues qui ne doivent rien à l'arbitraire et dont il est impossible de s'affranchir. » [136, p. 221]

Alors que Yersin essaie de créer en altitude (1 500 mètres) à Honba (Indochine) un pâturage artificiel avec des mélanges de graines de graminées et légumineuses en provenance d'Inde, le *kikuyu grass* (*Pennisetum clandestinum*) est introduit en 1924 à partir de l'Afrique du Sud sur les hauts plateaux de Madagascar [137, p. 287]. Dans le Sud de cette île, on cherche des compléments à *Opuntia inermis* à partir d'un envoi en 1928 par C.F. Swingle d'autres cactacées comestibles, qui échoue par suite de négligence du service de l'agriculture, dicit H. Humbert ou de l'introduction réussie au jardin botanique de Tananarive de *Portulacaria afra* en 1933 à partir de la colonie du Cap [113, p. 77] ; déjà en 1924, des essais de plantes fourragères ont lieu dans le Sud-Ouest [139]. Par contre, les essais en Afrique française sont peu nombreux. En 1933, il est dit que l'expérience de quelques années sur des plantes fourragères importées montre qu'il n'en est pas de meilleures que celles du pays qui sont très bien adaptées, une des meilleures importées *Chloris gayana* est en réalité indigène au Sahel [139]. Les essais de luzerne, de trèfle souterrain, ont échoué. En 1948, Auguste Chevalier publie un long article sur les plantes fourragères à cultiver dans les pays tropicaux, recensant les graminées les plus intéressantes, mais signalant l'intérêt de certaines légumineuses pois d'Angole ou ambrevade (*Cajanus cajan*), *Vigna* spp., *Desmodium* spp., *Alysicarpus* spp. [117]. À noter sa mention de *Zornia diphylla* (ou *Z. glochidiata*) qui, petite mais dominante dans les zones non pâturées, devient de belle taille sur sol riche, et de *Stylosanthes* spp. C'est que l'intérêt pour les légumineuses et leur apport protéinique se développe : déjà en 1901 on en importe à Hawaï ; en Australie, le CSIRO (Office pour la recherche scientifique et industrielle) a, dès 1929, une section sur l'introduction de plantes et envoie J.-F. Miles effectuer en 1951-1952 une mission en Afrique pour collecter graminées et légumineuses. En 1939, Mc Taggart souligne l'intérêt de *Stylosanthes*, et on se penche, en particulier depuis le début des années mil neuf cent cinquante, sur l'arbrisseau *Leucaena leucocephala* (ou *glauca*) (cf. [20, p. 493]). Dans la 8^e partie de ses études sur les pâturages tropicaux, Georges Curasson montre un certain scepticisme : « On peut bien dire que l'engouement pour les plantes qui paraissent avoir fait leurs preuves en maintes régions est certainement exagéré et que, naturellement, les plantes indigènes

savent mieux que les plantes introduites s'adapter aux conditions locales du sol et du climat. » [32, p. 35, VIII] Les expériences de jachères artificielles à base de légumineuses (pois d'Angole, *Pueraria*, *Stylosanthes gracilis*, *Centrosema pubescens* et même *Mimosa invisa* var. *inermis* malgré le danger de son envahissement) menées à la fin des années mil neuf cent cinquante en Oubangui-Chari [140] lui donnent en partie raison. Il n'empêche que le problème est toujours pendant en 2000 pour les zones intertropicales : « Sur les 5 000 essences ligneuses fixatrices d'azote connues, plusieurs centaines pourraient servir de fourrage, mais la plupart n'ont pas été étudiées » dit un spécialiste australien, sans parler des légumineuses non ligneuses [141].

IV.5.7 LE PASTORALISME : DES PROBLÈMES DIFFICILES

IV.5.7.1 Comme la culture intermittente, le pastoralisme, et en particulier sa version nomade, représente une méthode écologiquement correcte d'utilisation de zones terrestres soumises à de fortes contraintes. Mais constituent-ils en 1960, et encore plus aujourd'hui, des systèmes viables d'utilisation des sols, de bien-être et de progrès ? On peut considérer comme intéressant de conserver des ressources naturelles de zones marginales, pauvres, exposées au risque en vue de leur exploitation éventuelle future et, pour cela, comme nécessaire de maintenir des populations aptes à cette utilisation sans investissements massifs et sans danger d'épuisement, voire de penser stratégiquement utiles de vastes espaces sous-utilisés. À l'inverse, on peut, comme le forestier A. Monjauze pour les zones pastorales du Sud algérien, estimer que c'est un problème absurde que de chercher à vaincre la pauvreté, la dégradation sur d'immenses surfaces en essayant de reconditionner un petit nombre d'hommes, qui s'obstinent à accentuer cette dégradation et à accroître le problème, mais dont le champ de manœuvre, et par conséquent la difficulté d'échapper aux contraintes, demeurent énormes, ce qui s'applique assez bien au Sahel. Ce qui est certain, c'est que les « coloniaux » ont été mal préparés à affronter ces problèmes, tant la différence entre les conditions européennes et celles des tropiques sont grandes. En Europe : environnement favorable ; en Afrique : les progrès dépendent des contraintes du milieu.

IV.5.7.2 Les régions pastorales des colonies françaises, spécialement en Afrique continentale et à Madagascar, sont soumises à des conjonctions de facteurs spécifiques, souvent à la limite, et difficiles à maîtriser ou corriger. En ce qui concerne le milieu, c'est, surtout au Sahel et dans le Sud malgache, la faible pluviométrie et son infidélité. La végétation, sous une apparente simplicité, est en constante évolution avec un phytodynamisme mal connu et des qualités fourragères variables (par exemple l'appétence d'une même espèce varie selon la saison, le lieu, le type d'animal consommateur). Au-delà de la faune sauvage, vite éliminée, les troupeaux sont d'importance et de composition diverses, on parle la plupart du temps de bœufs et on risque de négliger les *browsers* que sont les moutons et surtout les chèvres, comme les chameaux (à noter qu'alors qu'en Afrique du Nord on ramène le troupeau à un certain nombre d'unités-moutons, on emploie en Afrique à la fin des années mil neuf cent cinquante l'UBT - unité bétail tropical). Enfin, il y a le facteur humain, les populations exploitant ces régions pastorales, des agriculteurs habitant la zone

soudanienne et quelques points de la zone sahélienne aux éleveurs des plateaux et du Sahel jusqu'aux grands nomades.

On a pu dire que le nomadisme (chasseurs à la poursuite d'animaux sauvages) a précédé le pastoralisme résultant de la domestication de certaines espèces. On constate deux grandes tendances explicatrices contraires : l'une, disons écologique, qui justifie le comportement des pasteurs par les conditions du milieu, l'autre, socioculturelle, qui considère comme déterminantes en la matière les valeurs et la structure sociale. En parallèle, deux politiques opposées : la première pour la protection du pasteur transhumant ou nomade, la seconde en faveur de sa sédentarisation, mais les nombreux essais de celle-ci ont abouti souvent à des échecs. Laissons la parole à un grand connaisseur, l'administrateur des colonies G. Mourgues : « Je sais que le nomadisme a ses admirateurs fervents, il bénéficie d'une littérature bienveillante, où se mêle parfois l'admiration, sinon l'envie [...]. Revenons à nos nomades : sont-ils bien libres, par la possibilité que leur laissent les grands espaces, d'aller là où ils veulent ? Non, ils doivent vivre, eux et leurs troupeaux ; comme ils ne peuvent subsister que là où la terre est trop parcimonieuse et trop sèche, ils sont impérativement soumis à la dispersion des maigres herbages, soumis eux-mêmes au hasard des pluies [...]. L'absence de lois et de conventions chez les nomades est encore un leurre ; la nécessité d'utiliser des terrains souvent insuffisants⁴⁷ a fixé des usages, des droits de parcours qu'il est difficile d'enfreindre. » [84, pp. 143 et 145] C'est bien le sens de la convention dite « de la Dina », suscitée par le chef peuhl Cheikou Amadou au début du XIX^e siècle, qui régleme les droits et devoirs réciproques, les bases territoriales, les couloirs de transhumance dans la boucle du Niger au Soudan.

Cependant, depuis la « paix nazaréenne », selon l'expression de R. Delavignette, et surtout depuis 1945, les évolutions des économies et des sociétés s'accélérent jusqu'à entraîner des ruptures. Comme le dit Mourgues en 1945 : « Le sédentarisé est entré en conflit avec l'homme resté nomade, cette lutte fatale durera jusqu'à la disparition d'un des combattants. » [84, p. 143] L'Administration générale manifeste une certaine inertie, et considère longtemps comme secondaires les problèmes de la gestion des ressources naturelles et l'aspect économique ; elle est soucieuse du maintien des groupes d'éleveurs et de leurs troupeaux dans des frontières traditionnellement ignorées, de la sauvegarde des classes dominantes pour maintenir l'ordre social et de la rentrée de l'impôt sur le bétail.

La simple combinaison des trois (ou quatre) constituants – le triangle sylvopastoral : eau et végétation × animaux × éleveurs – permet de définir quatre grands types d'élevage de l'intensif (sans limites pour l'eau ni l'alimentation, éleveurs sédentarisés, produits commercialisés, lait et viande) au très extensif (contraintes pour l'eau et le fourrage, absence de réserves, nomades, marchés lointains) en passant le semi-intensif et le suivi extensif (avec transhumance). Les systèmes sylvopastoraux, seuls traités ici, relèvent de semi-extensif et de l'extensif avec des productivités basses par rapport à la surface, par rapport à l'animal ou par rapport au travail des hommes. La marge de progrès peut être grande si on arrive (après arrêt des catastrophes épizootiques) à conjuguer les efforts en matière d'alimentation, de fécondité, de commercialisation, etc., mais l'histoire récente a montré que les accidents climatiques peuvent causer

47. Et de l'eau souvent rare, JG.

d'énormes perturbations et régressions. Une des principales difficultés techniques réside dans les fluctuations dans la fourniture de nourriture et la capacité de chargement. La teneur en fibres des herbes s'accroît, alors que le contenu moyen en protéines des herbes décroît au cours de la saison des pluies, d'où l'énorme intérêt de l'apport en feuilles et en fruits des arbres et buissons. Mais, en particulier pour la mise en défens, il faut concilier rotation herbagère de courte durée et rotation forestière de longue durée. Si le pasteur, en général, gère avec précaution son cheptel en gardant des animaux « de secours », il est souvent beaucoup moins précautionneux pour la végétation, allant jusqu'à consommer toute la ressource utile disponible, car d'une part, sans l'exprimer, il connaît la résilience des écosystèmes qu'il fréquente et, d'autre part, il compte sur l'espace libre et sur sa mobilité. On constate que, lorsque le bétail a moyen d'accéder à des pâturages supplémentaires, par exemple en ouvrant des réserves forestières, lorsque les pluies permettent une montée plus prononcée ou plus longue dans le Sahel, l'importance des troupeaux s'accroît, ce qui, quand la sécheresse survient, est une cause de surpâturage et de destruction de la végétation. Comme dit le rapport du service forestier du Cameroun à la conférence d'Abidjan en 1951 : « Toute législation pastorale, toute contrainte pour éviter la surpécoration, la dégradation des pâturages et des sols, n'ont de valeur que si un remède positif est apporté en même temps. » [144, p. 316]

À diverses époques, il y a eu des tentatives d'amélioration, élevages dirigés, hydraulique pastorale, ranchs et zones d'amélioration pastorale, etc., avec des réussites techniques, la grande majorité plus fondée sur des actes de foi que sur des calculs économiques et des réalités biologiques. L'action porte moins sur les réalités que sur une représentation de celles-ci conforme à l'image que chaque service, chaque administrateur ou technicien s'en fait. L'aménagement coordonné, compensant au-delà la restriction de mobilité en levant un certain nombre de contraintes, était-il possible sous le régime colonial ? En effet, pour aménager l'espace, il est nécessaire de bien contrôler un certain nombre de facteurs, et en particulier les hommes dans leurs activités, leur économie, mais aussi dans leurs déplacements et leur démographie, ce qui n'était pas politiquement possible à l'époque où les moyens techniques et financiers sont devenus disponibles (et même avant).

IV.5.7.3 Ces images du pastoralisme de la période coloniale, certainement incomplètes et biaisées, d'une part sont modifiées par les progrès des sciences et techniques : agrostologie et cartographie des pâturages, résultats de mises en défens ou d'expérimentation longues et suivies comme à Wakwa, etc., mais, d'autre part, bouleversées par la crise de sécheresse de la fin des années mil neuf cent soixante. Il est cependant réconfortant de voir le développement « spontané » de clôtures dans l'Adamaoua camerounais et « révélateur » de constater (au lac Alaotra à Madagascar) que les techniques d'affouragement, proposées sans succès il y a quarante ans, sont actuellement adoptées, dans un contexte d'insécurité totale, où la divagation des troupeaux est devenue inenvisageable...

BIBLIOGRAPHIE

1. DOUTRESOULLE (Georges, docteur vétérinaire), 1947. – L'élevage en Afrique-Occidentale française. – Paris : Ed. Larose. – 298 p.
2. FEUNTEN (L.M.), 1955. – L'élevage en Afrique-Occidentale française. Son importance économique et sociale, les conditions de son développement et de son amélioration. – *Revue d'Élevage et de Médecine vétérinaire des pays tropicaux*, VIII, 2-3, pp. 137-162.
3. CHEVALIER (Auguste), 1950. – La protection de la nature et les parcs - Réserves de l'Afrique-Occidentale française. – *Revue de botanique appliquée et d'agriculture tropicale*, XXX, n° 383-384, pp. 365-368.
4. TEDGAOUST III. Recherches sur AOUDAGHOST. Campagnes 1960-1965 – Enquêtes générales. – Paris : Éd. Recherches sur les civilisations 1983. – 569 p. (Recherches J. Devisse et S. Robert) – analyse pp. 1411-1412 *Annales ESC*, 40/6, novembre-décembre 1985.
5. Gouvernement général de Madagascar, 1949. – Rapport général 1949.
6. Gouvernement général de l'AOF, 1951. – Rapport annuel 1951.
7. MALFROY (F.), 1925. – La peste bovine en Afrique-Occidentale française. – *Bulletin du comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF*, 1925, pp. 439-496.
8. GRUVEL (Abel), 1937 – État actuel des recherches zoologiques aux Colonies. Rapport préliminaire V^e section : Zoologie pure et appliquée. – Congrès des recherches scientifiques coloniales. – *Actes et comptes rendus de l'Association Colonies-Sciences*, XIII, n° 147, septembre, pp. 155-165.
9. OECE, 1952. – Sylviculture américaine et problèmes forestiers tropicaux. – Mission d'assistance technique n° 18 a. – Paris : OECE. – 106 p.
10. BILLE (Jean-Claude), 1994. – Réparateur de pâturages – Carnets d'Afrique. – Paris : Éd. L'Inventaire. – 343 p.
11. HUXLEY (Elsbeth), 1937. – *The Times* du 10-11 juin 1937, cité par [73, p. 483].
12. MÉNIAUD (Jacques), 1930. – L'arbre et la forêt en Afrique noire. – Paris : Société d'Éditions géographiques, maritimes et coloniales. – 28 p.
13. HAVARD-DUCLOS (Bernard), 1940. – Possibilité d'amélioration et de développement de l'élevage en Indochine. Rapport de mission - Février 1939. – *Bulletin Économique de l'Indochine*, 1940, fasc. 2. – 123 p.
14. Ministère de la France d'Outre Mer (1950 ?). – Problèmes d'utilisation des sols tropicaux de l'Union française. – 3 tomes, photocopiés, s.d.n.p.
15. LANDAIS (Étienne), 1990. – Sur les doctrines des vétérinaires coloniaux français en Afrique noire. – *Cahiers des Sciences humaines*, ORSTOM, XXVI-1-2, pp. 33-74.
16. JEANNIN (Albert), 1938. – Le vétérinaire colonial et ses spécialisations. – *Revue de Médecine vétérinaire exotique*, n° 11, janvier-mars, pp. 36-40.
17. PIOT (Jacques), 1966. – Études pastorales en Adamaoua camerounais. – *Revue d'Élevage et de Médecine vétérinaire des pays tropicaux*, n° 19-1, pp. 45-62.
18. G.K.B., 1889. – Some notes on the connection existing between forestry and agriculture in India. – *The Indian Forester*, XV 9, pp. 329-340 et 10-12, pp. 371-386.
19. BRANDIS (sir Dietrich), 1897. – Indian forestry. – Working : Oriental university institute. – 90 p.
20. HENZELL (E.F.), † MANNETJE (L.), 1980. – Grassland and forage research in tropical and subtropical climates, pp. 485-532. In : CAB, 1980. – Perspectives in World agriculture. – Farham Royal : Slough.
21. WORTHINGTON (Edgar Barton), 1938. – Science in Africa, a review of scientific research relating to tropical and southern Africa. – London : Oxford University Press. – 746 p.
22. LESAGE (J.), 1938. – Au sujet de notre élevage colonial. – Communication à l'Académie vétérinaire de France le 2 juin 1938, publiée dans *Actes et comptes rendus de l'Association Colonies-Sciences*, XV, n° 165, mars 1939, pp. 35-39.
23. COSTELLO (David F.), PRICE (Raymond), 1939. – Weather and plant - Development data as determinants of grazing periods on mountain range. – *US Department of Agriculture Technical bulletin* n° 686, 30 p.
24. Imperial Agricultural Bureaux, 1947. – The use and misuse of shrubs and trees as fodder. – Joint publication n° 10. – Aberystwyth, Royaume Uni : Central Sales Branch IAB.

25. CATFORD (J.R.), 1952. – Pasture management in Uganda in relation to Western Equatoria (Soudan). – *East African Agricultural Journal*, XVII, April, pp. 183-187.
26. WHYTE (R.O.), 1958. – Grazing resources, pp. 179-188. *In* : WHYTE (G.F.) ed. – The future of arid lands. – Washington DC : American Association for the advancement of science.
27. FLANDIN (Étienne), 1918. – Séance du Sénat du 9 juillet 1918. – *JORF Débats du Sénat*, pp. 546-549.
28. Résolution n° 5, pp. 25-26. *In* : Conférence africaine des sols, Goma (Kivu), Congo belge, 8-16 novembre 1948. – (Extraits du *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XL, 1949).
29. Commissariat général au plan, 1948. – Premier rapport de la Commission de modernisation des territoires d'outre-mer. – Paris : Commissariat général au plan.
30. Ministère de la France d'outre-mer, 1951. – L'équipement des territoires d'outre-mer, 1947-1950. – Paris : Imprimerie nationale. – 152 p.
31. Assemblée de l'Union française. Document. – Annexes n° 231-234 et 386 année 1953. Annexes 107 et 112, année 1954, et séances du 12 novembre, du 1^{er} et du 31 décembre 1953. – *Journal officiel de la République française. Assemblée de l'Union française*.
32. CURASSON (Georges), 1954 et 1955. – Études sur les pâturages tropicaux et subtropicaux. III - Utilisation des pâturages naturels. – *Revue de Médecine vétérinaire des pays tropicaux*, VI, pp. 53-57, VII, 3, pp. 177-189, VIII, 1, pp. 35-57.
33. BERNUS (Edmond), 1992. – Hydraulique pastorale et gestion des parcours, pp. 555-563. *In* : L'aridité, contrainte au développement. – Paris : ORSTOM.
34. FRITZ (H.), 1995. – Le rôle écologique de la faune. *In* : CHARDONNET (Ph., éd.). – Faune sauvage africaine, la ressource oubliée. – Luxembourg : Office des publications officielles CECA et CECEEA Bruxelles. – 2 tomes, 416 et 284 p.
35. CHEVALIER (Auguste), 1928. – Révision des Acacias du Nord, de l'Ouest et du Centre africain. – *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale*, VIII, pp. 46, 122, 197, 263, 357, 432, 496, 574, 643 et 707-715.
36. CHEVALIER (Auguste), 1933 et 1934. – Étude sur les prairies de l'Ouest africain. – *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale*, XIII, 148, pp. 245-392 ; XIV, 149, pp. 17-48 ; XIV, 150, pp. 109-137.
37. PERRIER DE LA BÂTHIE (Henri), 1920. – Les prairies malgaches. – *Revue agricole et vétérinaire de Madagascar*, pp. 331-336.
38. PERRIER DE LA BÂTHIE (Henri), 1928. – Les prairies de Madagascar. – *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale*, VIII, 84, pp. 549-707.
39. MOUTET (Marius, ministre des Colonies), 1937. – Science et politique coloniales, discours d'inauguration du « Mois colonial » le 20 septembre 1937. – *Actes et comptes rendus de l'Association Colonie-Sciences*, XIV, n° 152, février 1938, pp. 17-25.
40. AHLGREN (H.L.), 1946. – A comparison of methods used in evaluating the results of pasture research. – *Journal of the American Society of Agronomy*, pp. 240-259.
41. ELLISON (Lincoln), 1949. – The ecological basis for judging condition and trend for mountain range land. – *Journal of Forestry*, vol. 47, n° 10, pp. 786-795.
42. BROWN (Dorothy), 1954. – Methods of surveying and measuring vegetation. – Aberystwyth : Commonwealth Bureau of Pastures and Fieldcrops. – 238 p.
43. LE HOUÉROU (Henri-Noël), 1971. – Rapport de mission au Maroc. – Rome : FAO, Division Protection des plantes. – Mars.
44. HAMIDOU (Moktar Ould), 1952. – Précis sur la Mauritanie. – Mauritanie : Centre Institut français d'Afrique noire.
45. GRANDIDIER (Guillaume), 1918. – L'élevage à Madagascar : animaux de trait et animaux domestiques, pp. 498-527. *In* : Congrès d'agriculture coloniale Paris, Tome IV. – Paris : A. Challamel.
46. CURASSON (Georges), 1938. – État actuel de nos connaissances sur les plantes toxiques de l'AOF. – *Bulletin du Comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF*, XXI.2, pp. 149-173.
47. TINNEY (F.W.), AAMODT (O.S.), AHLGREEN (H.L.), 1937. – Preliminary report of a study on methods used in botanical analyses of pasture swards. – *American Society of Agronomy Journal*, 29, pp. 835-840.

48. GILLARD (A.), 1953. – Les pâturages de la région de Fianarantsoa. – *Revue d'Élevage et de Médecine vétérinaire des pays tropicaux*, VI.4, pp. 213-218.
49. BOSSER (J.), 1952. – Les zones d'élevage du district d'Ambato-Boeni. – *Le Naturaliste malgache*, IV-2, pp. 177-180.
50. BOSSER (J.), 1954. – Les pâturages naturels de Madagascar. – *Mémoires de l'Institut scientifique de Madagascar*, 13, B, pp. 65-77.
51. BOSSER (J.), 1955. – Rapport sur la végétation et le pâturage de la CRAM d'Ankilizato. – *Le Naturaliste malgache*, VII-1, pp. 95-102.
52. ADAM (Jacques-Georges), 1957. – Contribution à l'étude floristique des pâturages du Soudan français. – dactyl., 35 p.
53. BOUDET (G.), 1956. – Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. – Maisons-Alfort : IEMVT. – 250 p.
54. HUMPHREY (R.R.), 1949. – An analysis of forage utilization methods and a proposal for utilization surveys by range conditions classes. – *Journal of Forestry*, 47.7, p. 549.
55. MURRAY (John Murray), 1946. – A guide to botanical techniques for pasture research workers in South Africa. – U. of South Africa Department of Agriculture, *Bulletin* n° 7.
56. ROWLAND (J.W.), 1948. – Pasture research objectives for the semi-arid regions. – *Farming in South Africa*, XXVIII, n° 263.
57. EDWARDS (D.C.), 1936. – Report as grassland improvements in Kenya. – *Last Africa Agricultural Journal*, 1-4.
58. STAPLES (R.R.), 1945. – Bush control and differed grazing as measures to improve pastures. Parts I and II. – *East Africa Agricultural Journal*, 10.4 et 11.4.
59. VAN RENSBURGH (H.J.), 1948. – Notes on fodder and pasture grasses in Tanganyika. – *East Africa Agricultural Journal*, 13.3.
60. VAN RENSBURGH (H.J.), 1948. – Pasture management. – *East Africa Agricultural Journal*, 14.1.
61. RATTRAY (J.-M.), 1960. – Tapis graminéens d'Afrique. – Rome : FAO. – 170 p. (Études agricoles de la FAO n° 49).
62. VUILLET (J.), GIRAUD (N.), 1909. – Mission forestière de l'Afrique-Occidentale française. Rapport d'ensemble. – *L'agriculture pratique des pays chauds*, IX, 2^e semestre 1909, pp. 58-73, pp. 158-161, pp. 193-206, pp. 317-326 et pp. 510-516.
63. BOUDET (G.), BAEYENS (F.), 1963. – Une méthode d'étude et de cartographie des pâturages tropicaux. – *Revue d'Élevage et de Médecine vétérinaire des pays tropicaux*, tome XVI, nouvelle série, n° 2, pp. 191-219.
64. SCAETTA (H.), 1938. – Quatrième Congrès international pour l'étude des prairies. Aberystwyth, juillet 1937, d'après le compte rendu de R.O. WHYTE. – *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale*, XVIII, pp. 612-619.
65. SCAETTA (H.), 1938. – Les prairies pyrophiles de l'Afrique occidentale française. 1 : Les foins du Fouta-Djallon (Guinée française). – *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale*, XVIII, pp. 773-784.
66. KOEHLIN (J.), 1954. – Programme de recherches sur les plantes fourragères. – Rapport Comité du Niari, novembre 1953.
67. KOEHLIN (J.), 1954. – Premières constatations sur les travaux dans le Niari sur l'étude des pâturages et des plantes fourragères. – Note Conseil coordination de la Recherche agricole, avril 1954.
68. KOEHLIN (J.), 1954. – Résultats d'une première campagne expérimentale concernant l'étude des pâturages et des cultures fourragères dans la vallée du Niari. – non publiée.
69. TROCHAIN (J.-L.), KOEHLIN (J.), 1956. – Les pâturages naturels du sud de l'AEF. – *Bulletin de l'Institut des études centrafricaines*, 15-16, pp. 59-83.
70. HUBERT (Paul), 1906. – L'industrie forestière à Madagascar. Principales essences et classification. – *Revue de Madagascar*, août-septembre-octobre 1906, pp. 769-788 et pp. 865-888.
71. WALTER (H.), 1954. – Productivité des herbages au Sud-Ouest africain en fonction des hauteurs de précipitation. – Cf. même auteur. – Le facteur eau dans les régions arides, pp. 27-38. In : CNRS. Colloque international, LIX, Les divisions écologiques du monde. – Paris, 1954. – 236 p.

72. MEULEMAN (M.), 1910. – Les facteurs essentiels de l’acclimatement du bétail européen dans les pays chauds. – Congrès international d’agronomie tropicale de Bruxelles, mai 1910, commission II-1, 18 p.
73. HARROY (Jean-Paul), 1949. – Afrique, terre qui meurt. – Bruxelles : Marcel Hayez. – 557 p.
74. GEOFFROY (vétérinaire major, chef de service p.i. du service vétérinaire), 1922. – Note de présentation de l’article de M. LAFFON et RANDRIAMBELOMA. – L’élevage au pays Sihanaka. – *Bulletin Économique de Madagascar*, XIX, n° 3 et 4, pp. 203-210.
75. BERNUS (Edmond), BOUTRAIS (Jean), 1994. – Crises et enjeux du pastoralisme africain. – *Comptes rendus de l’Académie d’agriculture de France*, 80, n° 8, pp. 105-119.
76. OECE, 1952. – Sylviculture américaine et problèmes forestiers tropicaux. – Mission d’assistance technique n° 18a. – Paris : OECE. – 106 p.
77. CÉPÈDE (Michel), LENGELLÉ (Maurice), 1953. – Économie alimentaire du monde. – Paris : Éditions de Médecis. – 650 p.
78. PRADES (J.), 1921. – Rapport de gestion pour le 2^e semestre 1920. Cantonnement Est du Tonkin. – Hanoï : Imprimerie tonkinoise. – 36 p.
79. GOUROU (Pierre), 1947. – Les pays tropicaux, principes d’une géographie humaine et économique. – Paris : PUF. – Colonies et Empires, 1^{re} série Études coloniales.
80. AUBRÉVILLE (André), 1947. – Ressources sylvoagricoles et sylvopastorales des territoires africains à longue saison sèche ; leur avenir. – *L’Agronomie tropicale*, II, n° 7-8, pp. 358-368.
81. BELLOUARD (Pierre), 1951. – Rapport fédéral de l’AOF, pp. 33-120. *In* : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.
82. BELLOUARD (Pierre), 1954. – Le contrôle du désert en Afrique occidentale. *In* : Actes du IV^e Congrès forestier mondial, Dehra-Dun. Rome : FAO. – Tome III, pp. 590-597.
83. MÉNIAUD (Jean), 1930. – Nos colonies en péril par le déboisement. – *Revue internationale des produits coloniaux*, n° 58, octobre, pp. 384-394.
84. MOURGUES (G.), 1945. – Le nomadisme et le déboisement dans les régions sahéliennes, pp. 138-167. *In* : Comptes rendus 1^{re} Conférence internationale des africanistes de l’ouest, tome I. – Dakar : IFAN. – 1950.
85. AUBRÉVILLE (André), 1932. – Rapport de mission forestière au Soudan. Septembre 1932 à M. le Gouverneur général de l’A.O.F. – Dactylo du 4 novembre 1932, DG Service Eco, n° 3766, 29 p.
86. DUMONT (René), 1961. – Afrique noire. Développement agricole - Reconversion de l’économie agricole, Guinée, Côte d’Ivoire, Mali. – IEDES Cahiers Tiers-Monde. – Paris : PUF. – 212 p.
87. HUMBERT (H.), 1948. – La dégradation des sols à Madagascar, pp. 1141-1162. *In* : Conférence africaine des sols, Goma (Kivu), Congo belge, 8-16 novembre 1948. – (Extraits du *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XL, 1949, n° 73).
88. Service forestier de Madagascar, 1951. – Rapport de Madagascar, pp. 521-544. *In* : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.
89. ROBEQUAIN (Charles), 1958. – Madagascar et les bases dispersées de l’Union française. – Paris : PUF. – 586 p. (Collection Pays d’outre-mer).
90. RECEVEUR (M.), 1948. – Note 1^o sur les feux de brousse en fonction de l’élevage et, 2^o rotation, amélioration des pâturages et transhumance saisonnière au Tchad, pp. 1951-1963. *In* : Conférence africaine des sols, Goma (Kivu), Congo belge, 8-16 novembre 1948. – (Extraits du *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XL 3-4, 1949, n° 25).
91. FOURY (Paul), 1951. – Rapport du service des Eaux et Forêts du Sénégal et de la Mauritanie, pp. 121-136. *In* : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.
92. JOUVANCEAU (Jacques), 1951. – Rapport du Niger, pp. 151-162. *In* : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.

93. CIVATTE (Louis), 1951. – Rapport sur certaines questions forestières en Haute-Volta, pp. 227-240. *In* : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.
94. MÉNIAUD (Jean), 1929. – Une politique forestière pour nos colonies. – *Revue internationale des produits coloniaux*, n° 38, février, pp. 41-48.
95. LEMAITRE (Charles), 1948. – Moyens propres à parer à l'usure des sols dans l'est du territoire du Niger, cercles de Gouré et de Nguigui, pp. 1489-1518. *In* : Conférence africaine des sols, Goma (Kivu), Congo belge, 8-16 novembre 1948. – (Extraits du *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XL 2, 1949, n° 30).
96. HENRY (Yves), AMMANN (Paul), 1913. – Acacias à tanin du Sénégal. Le gonakié. – Matières premières africaines pour l'industrie de la tannerie. – Paris : A. Challamel. – 55 p.
97. CHEVALIER (Auguste), 1950. – La décadence des sols et de la végétation en AOF et la protection de la nature. – *Bois et forêts des tropiques*, n° 16, pp. 335-353.
98. GROSMOIRE (Pierre), 1957. – Éléments de politique sylvopastorale au Sahel sénégalais. – fasc 11. fasc 16. A2. Aménagements des abords des forages profonds. – Dakar : Gouvernement du Sénégal. – Poly, 16 fascicules, 72 p.
99. Service forestier de Madagascar, 1956. – Rapport annuel 1956. Inspection générale.
100. GAUDY (Maurice), 1952. – Conservation des sols. – Dakar : Gouvernement général de l'AOF, Grande imprimerie africaine. – 90 p.
101. BERNUS (Edmond), 1992. – Hydraulique pastorale et gestion des parcours, pp. 555-563. *In* : L'aridité, contrainte au développement. – Paris : ORSTOM.
102. TRICART (Jean), 1959. – Géomorphologie dynamique de la moyenne vallée du Niger (Soudan). – *Annales de géographie*, LXVIII, n° 368, pp. 333-343.
103. FERAL (Gabriel), 1983. – Le tambour des sables. – Paris : Éd. France-Empire. – 336 p.
104. BELLOUARD (Pierre), 1951. – Rapport de mission 298 IGF du 13 octobre 1951 en Haute-Volta, Niger, Dahomey. – Dakar : Inspection générale des Eaux et Forêts. – Dactylog., 53 p.
105. FAURE (Ulysse), 1951. – Rapport du service forestier du Soudan, pp. 137-152. *In* : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.
106. TROQUEREAU (P.), 1956. – Élevage et conservation du sol en AEF. – *Nos sols*, Bulletin du Bureau des sols de l'AEF, n° 1, pp. 13-18.
107. BELLOUARD (Pierre), 1949. – La gomme arabique en AOF. – *Bois et forêts des tropiques*, n° 9, pp. 3-18.
108. CIVATTE (Louis), 1946. – Études préliminaires à l'aménagement de la réserve sylvopastorale de M'Pal-Merinaghem. – Annexe rapport annuel Service Eaux et Forêts du Sénégal, 1946. – Polycopié, 18 p.
109. GROSMOIRE (Pierre), CREMOUX (A.), 1961. – Les centres sylvopastoraux du Nord-Sénégal. – Nogent-sur-Marne : Centre technique forestier tropical. – Ronéo, 45 p.
110. PIOT (Jacques), 1991. – Aménagements des formations tropicales sèches et pastoralisme. – *Le Flamboyant*, n° 19, pp. 12-14.
111. FAUBLÉE (Jacques), 1955. – Destruction des ressources naturelles (Madagascar). – *Encyclopédie mensuelle d'outre-mer*, fasc. 60-61, août-septembre, pp. 371-373.
112. DESCHAMPS (Hubert), 1932. – Au-delà du Capricorne (Ambovombé, Androy, Madagascar 1932-1933).
113. HUMBERT (H.), 1949. – Rapport de mission botanique à Madagascar, 1946-1947. – *Le Naturaliste malgache*, I, pp. 61-79.
114. PETIT (Georges), 1929. – Sur l'introduction à Madagascar du *Dactylopius coccus* Costa, parasite de l'*Opuntia vulgaris* Mill. – *Comptes rendus des séances de l'Académie d'agriculture de France*, XV-9, pp. 410-417.
115. PETIT (Georges), 1929. – Introduction à Madagascar de la cochenille du figuier d'Inde (*Dactylopius coccus* Costa) et ses conséquences inattendues. – *Revue d'histoire naturelle*, mai, p. 160.
116. CHAMPSOLOIX (René), 1961. – Reboisement et conservation des sols dans la province de Tuléar-Madagascar. – Tananarive : Centre technique forestier tropical. – 52 p. + annexes.

117. CHEVALIER (Auguste), 1948. – Plantes fourragères à cultiver dans les pays tropicaux. – *Revue internationale de botanique appliquée et d'agronomie tropicale*, XXVIII, n° 313-314, pp. 489-500.
118. TÔN THÁT NGÛ, 1960. – De l'importance des pâturages au Viet-nam. – Saïgon : Secrétariat d'État à l'Agriculture. – 13 p.
119. BÜSGEN (Prof. W.), 1910. – Waldschutz in den tropischen Kolonien. – *L'Agronomie tropicale*, II, n° 11, novembre, pp. 384-388, et n° 12, décembre, pp. 395-400.
120. DEZ (Jacques), 1968. – Un des problèmes du développement rural : la limitation des feux de végétation. – *Revue malgache*, 4 juillet, pp. 97-124.
121. CONSIGNY (André), 1936. – Considération sur les feux de brousse, leurs méfaits et la possibilité de les enrayer. – *Bulletin Économique de l'Indochine*, 39(2), pp. 183-195, et 39(6), pp. 991-1019.
122. CONSIGNY (André), 1937. – L'avenir économique de nos possessions d'outre-mer compromis par les feux de brousse, de savane ou de forêt. – *Actes et Comptes rendus de l'Association Colonies-Sciences*, n° 141, pp. 49-50, et 142, pp. 73-77.
123. Rapport général et recommandations, deuxième section, pp. 20-23. In : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.
124. PRADES (J.), 1921. – Cantonnement Est du Tonkin. – Hanoï : Imprimerie tonkinoise. – 37 p.
125. PIETTRE (Maurice), 1929. – Les bases d'un grand élevage colonial. – *Actes et comptes rendus de l'Association Colonies-Sciences*, V, n° 47, mai, pp. 93-107.
126. Gouvernement général de l'Indochine, 1908. – Situation de l'Indochine de 1902 à 1907. – Saïgon : Imprimerie commerciale Marcellin Rey. – Tome II, 483 p.
127. Mc CULLOCH (J.), 1948. – Grazing improvement in Bamenda Division Cameroons under British mandate, pp. 1878-1883. In : Conférence africaine des sols, Goma (Kivu), Congo belge, 8-16 novembre 1948. – (Extraits du *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XL 2, 1949, n° 45).
128. FAO, 1949. – Conférence des forêts et de l'utilisation du bois pour l'Asie et le Pacifique. Résolutions. – Mysore Inde - mars-avril 1949. – Cf. *Revue internationale du bois*, XVII, n° 151, janvier 1950, pp. 11-17.
129. ADAM (Jacques-Georges), 1958. – Éléments pour l'étude de la végétation des hauts plateaux du Fouta Djallon. Secteur des Timbis. I. La flore et ses groupements. – Dakar : Grande imprimerie africaine.
130. HURAUULT (Jean), 1970. – L'organisation du terroir dans les groupements bamilékes. – *Études rurales*, 37-38-39, n° Terroirs, janvier-septembre, pp. 232-256.
131. DEBENHAM (Franck), 1951. – The changing physical environment of tropical Africa. – *Corona*, III, n° 10, October, pp. 367-373.
132. PIERRE (M.), 1918. – Les produits de l'élevage en AOF, pp. 385-484. In : Union coloniale française. – Congrès d'agriculture coloniale. Tome IV. Paris (21-25 mai 1918). – Paris : Éd. Challamel, 1920.
133. CURASSON (Georges), 1952. – Arbres, arbustes, buissons et fourrages spontanés divers, en région tropicale et subtropicale. – *Revue d'Élevage et de Médecine vétérinaire des pays tropicaux*, n° 4, octobre-décembre 1951-1952.
134. MAURAND (Paul), 1943. – L'Indochine forestière. – Ed. Gouvernement général de l'Indochine. Institut des Recherches agronomiques et forestières. – Hanoï : Imprimerie d'Extrême Orient. – 254 p. (1^{re} édition en 1938, complétée).
135. VIAUD (M.), 1938. – Les arbres et les arbustes fourragers de la zone sahélienne en Afrique occidentale française. – *Bulletin de service de Zootechnie et des Épizooties de l'AOF*, 1 (2), pp. 52-58.
136. LAVAUDEN (Louis), 1934. – La forêt équatoriale africaine. Son passé, son présent, son avenir – *Actes et Comptes rendus de l'Association Colonies-Sciences*, X, n° 114, décembre 1934, pp. 209-222, et n° 115, janvier 1935, pp. 1-8.
137. FRANÇOIS (Edmond), 1930. – De l'emploi de l'herbe kikuyu à Madagascar. – *Revue de botanique appliquée et de l'agriculture tropicale*, X, 105, pp. 285-292.
138. POISSON (Henri), 1925. – Culture des plantes fourragères dans le sud-ouest de Madagascar. – *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, V, 44, pp. 278-284.
139. Anonyme, 1933. – Les essais de cultures fourragères pour l'alimentation du bétail en AOF. – *Bulletin mensuel de l'agence économique de l'AOF*, XIV, pp. 260-262.

140. MOREL (R.), QUANTIN (P.), 1964. – Les jachères et la régénération du sol en climat soudano-guinéen d'Afrique centrale. – *L'Agronomie tropicale*, XIX, n° 2, février, pp. 105-132.
141. SHELTON (Max), 2000. – Légumineuses fourragères tropicales dans les systèmes d'agroforesterie. – *Unasylva*, 200, vol. 51, pp. 25-32.
142. WACHENDORF (Löhr von) 1954. – L'homme et les fléaux. – Paris : La Table Ronde. – 318 p.
143. PERRON (Émile), 1929. – Sur les productions végétales indigènes ou cultivées de l'A.O.F. Rapport sur la mission Octobre 1927-Janvier 1928. – Travaux de l'Office national des matières premières, notice n° 31, VIII + 468 p.
144. Service des Eaux et Forêts du Cameroun, 1951. – Rapport du Cameroun français, pp. 283-322. In : Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. – Première conférence forestière interafricaine (Abidjan, 4-12 décembre 1951). – Centre technique forestier tropical, 1952. – XII-562 p.
145. MONNIER (François), PIOT (Jacques), 1964. – Problèmes de pâturages dans l'Adamaoua (Cameroun). – *Bois et forêts des tropiques*, n° 97, pp. 3-16, et n° 98, pp. 13-25.
146. GUILLARD (Joanny), 1952. – Aménagements sylvopastoraux. – Ngaoundéré : Inspection forestière de l'Adamaoua. – Dactylographié, 8 p.
147. GUILLARD (Joanny), 1953. – Projet centre d'études d'amélioration des pâturages au Cameroun. – Garoua : Inspection forestière du Nord. – Dactylographié 7 p., et lettre de transmission 653/IPN du 28 décembre 1953.
148. RIPPSTEIN (Georges), 1986. – Étude sur la végétation de l'Adamaoua : évolution, conservation, régénération et amélioration d'un écosystème pâturé au Cameroun. – Institut de recherches zootechniques du Cameroun n° 5. – Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT. – 379 p. (Études et Synthèses de l'IEMVT ; 14).
149. BOUTRAIS (Jean), 1992. – L'élevage en Afrique tropicale : une activité dégradante. – *Afrique contemporaine*, n° 161, spécial : L'environnement en Afrique, pp. 109-125.
150. MONNIER (François), 1954. – Station fourragère de Wakwa. Rapport de présentation. – Dactylographié, 19 p.
151. MONNIER (François), 1959. – La station fourragère de Wakwa dans l'Adamaoua camerounais. Programme d'études et premières réalisations. – Dactylographié, 284 p.
152. ALLAN (William), 1965 – The African Husbandman. – London : Oliver and Boyd. – XIII + 505 p.
153. GEORGY (Guy) 1944. – Le petit soldat de l'Empire. – Paris : Flammarion, 1992. – 271 p.
154. PAGOT (Jean), 1985. – L'élevage en pays tropicaux. – Paris : Ed. Maisonneuve. – 526 p. (Techniques agricoles et productions tropicales).
155. VELU (Dr. Henri), BIGOT (A.), 1928. – Le problème de l'eau dans l'Afrique du Nord et la restauration des pâturages (revue) – *Recueil de médecine vétérinaire exotique*, tome 1, pp. 44-45.
156. DEBU (G.), 1931. – Les légumineuses et le paludisme. – *Journal d'agriculture pratique*, 56, 2^e semestre, pp. 331-332.
157. ROGEON (J.), 1932. – Notes sur les graminées fourragères spontanées. – *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, XII, pp. 445-462.
158. GROSMIRE (Pierre), 1957. – Aménagements sahéliers. Éléments de politiques sylvopastorales au Sahel sénégalais. – Saint-Louis-du-Sénégal : Service forestier. Gouvernement du Sénégal. – Série de 18 fascicules numérotés.
159. HUYEN (Phan Van), EVANNO (Ch.), 1940. – Possibilités d'extension de l'élevage en Indochine. – *Bulletin Économique de l'Indochine*, p. 447.
160. HUYEN (Phan Van), EVANNO (Ch.), 1940. – Développement de l'élevage et colonisation pastorale en Indochine. – *Bulletin Économique de l'Indochine*, 1940, p. 282.
161. AUBREVILLE (André), 1953. – Les expériences de reconstitution de la savane boisée en Côte d'Ivoire. – *Bois et forêts des tropiques*, n° 32, pp. 4-10.
162. VANDERRYST (R.P. Hyac.), 1924. – L'élevage du bétail à Kisantu. – *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XV, n° 1, mars 1924, pp. 163-170 ; vol. XXX, n° 1, mars 1939, p. 146.
163. GIRARD (A.-Ch.), 1893. – Recherches sur l'emploi des feuilles d'arbres dans l'alimentation du bétail. Notes de A.-Ch. Girard. – *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, tome 116, janvier-juin, pp. 1010-1013.
164. DUPLAQUET (Louis), 1953. – Quelques aspects forestiers des provinces méridionales de Madagascar. – *Revue forestière française*, n° 2, février, pp. 81-93.

