

III - Les pentes du Kilimandjaro

Notre méthodologie revisitée par cette première étude de cas est alors expérimentée sur un terrain test : les pentes sud du Kilimandjaro. Toujours des acteurs et de l'eau donc, mais ailleurs. Le Kilimandjaro est situé au nord-est de la Tanzanie, à la frontière avec le Kenya. Comment présenter ce mastodonte ? De quelles manières l'homme a-t-il su conquérir le toit de l'Afrique ? Comment caractériser les relations entre hydrosystème et complexe forestier en altitude ? Comment dessiner le passé forestier de la montagne depuis la colonisation ? Quels sont les traits caractéristiques de la paysannerie Chagga ? Quels sont les enjeux qui touchent le système agro-forestier, les canaux d'irrigation et plus globalement l'évolution de la ressource en eau sur cette montagne sacrée, source d'alimentation d'une partie de l'Afrique de l'Est.

1. Le Kilimandjaro, un château d'eau champion toutes catégories

1.1. Un mystérieux mastodonte

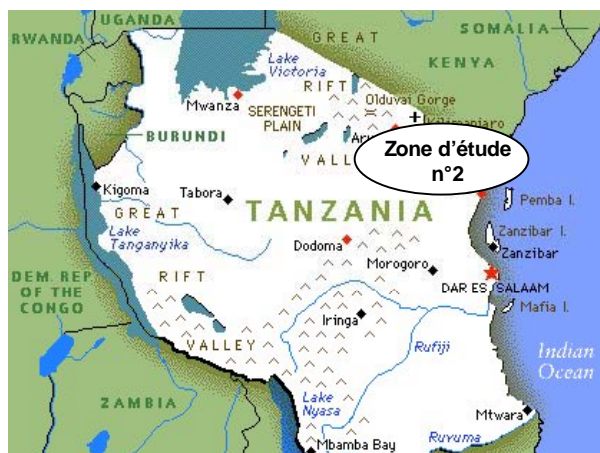


Figure 40 : Localisation du Kilimandjaro

Kilimandjaro : ce volcan tanzanien, né il y a 750.000 ans dans le tumulte tectonique du rift africain, domine l'Afrique en frôlant les 6.000m. Il s'agit d'un massif volcanique dont la cime isolée, couverte de neige, surplombe la savane avoisinante (Figure 40). Pendant des millénaires, les neiges de son sommet ont alimenté les légendes locales. Découvert par les européens au milieu du XIX^e siècle, il attire aujourd'hui quelque 20.000 randonneurs par an. Le Kilimandjaro, dont la base s'étend sur 60km de longueur et 40 de largeur, se trouve totalement englobé à l'intérieur du territoire

tanzanien, au nord-est du pays, à la frontière avec le Kenya. Au piémont de la montagne se situe la petite ville de Moshi⁹⁴ et à l'ouest, Arusha, ville de tous les *tours operators* (Figure 41). Le toit de l'Afrique, dont on a célébré en 1989 le centenaire de la première ascension, possède en réalité trois sommets, anciens cônes de volcans éteints : le Kibo, le plus élevé, qui culmine à 5.895m ; le Mawenzi à 5.149m ; enfin le Shira, moins élevé à 3.962m. Même conquis, le Kilimandjaro reste un géant sauvage aux secrets bien gardés. Son nom d'abord, est une énigme. Provient-il des mots de swahili, *kilima* (petite montagne) et *djaro* (le démon du froid) ? Se réfère-t-il à l'expression *njaro* (caravanes), en référence aux convois d'escales des marchands arabes de Zanzibar, qui faisaient jadis halte dans les parages ? Ou se rapproche-t-il du mot Masai *njare* : la source d'eau ? Personne n'a pu trancher. Les Masai, nomades venus du Nil, l'appelaient simplement Ngage Ngai : la maison de Dieu. Les tribus chaggas, qui cultivent ses coteaux fertiles depuis cinq siècles, l'appellent *Kyalema Kyaro* : *qui ne peut être conquis*. Autant d'hypothèses qui traduisent toutes une certaine adoration pour la montagne. Le Kilimandjaro a su conserver une forte image de marque, tant dans les pays industrialisés qu'en Afrique. Il est présenté en Occident comme l'étalon écologique par excellence et intrigue à cause du caractère paradoxal des neiges éternelles africaines. La montagne

⁹⁴ Moshi signifie fumée, en swahili.

Partie 3 : Une méthodologie évolutive...

représente également un symbole social étonnamment puissant pour les populations des deux pays concernés, le Kenya et la Tanzanie.

La population de Tanzanie est constituée de 128 tribus d'origines bantoue, nilotique ou nilo-hamitique. Aucune d'entre elles n'exerce une réelle domination sur ses voisins. Leur répartition dans l'espace se remarque souvent à l'architecture des cases, qui varie selon les régions. Parmi les principales ethnies figurent les Sukuma, les Masai, les Nyamwezi et sur les pentes du Kilimandjaro : les Chagga. Ce massif imposant ne représente qu'une des frontières naturelles de la Tanzanie. Au nord, une mer intérieure, le lac Victoria isole la Tanzanie de l'Ouganda tandis que les chapelets de massifs et de cratères des Monts Kilimandjaro, Meru, Pare et Usambara ferment l'accès au Kenya.

Dans la *Kilimandjaro region*, ce sont deux courtes saisons des pluies qui doivent fournir l'eau pour l'année entière. Le climat sur les pentes du Kilimandjaro varie selon l'altitude : autour de 800m d'altitude, le temps est sec et chaud et présente une pluviométrie d'environ 800mm/an, alors qu'à 1.500m, on atteint 2.500mm/an et le ciel est constamment couvert. Quant au sommet de la montagne, il ne reçoit que 400mm/an. L'évaporation tend à décroître selon l'altitude, à cause des nuages toujours présents dans les hautes terres.



Figure 41 : Présentation de la région du Kilimandjaro

La région du Kilimandjaro est séparée en quatre districts : Moshi rural, Moshi urban, Hai et Rombo. Ces districts du territoire Chagga s'étendent de la base au sommet du Kilimandjaro et sont généralement séparés les uns des autres par une rivière importante. A chaque district une planèze⁹⁵. Si la région du Kilimandjaro représente 1% du territoire national, elle représente 5% de la population du pays. Selon le recensement national de 1988, la

population du mont Kilimandjaro était alors de 840.500 personnes, une population qui aurait triplé depuis 1948. La densité de population est très variée sur le territoire ; si l'on peut donner une moyenne autour de 200 personnes au km², les pentes du Kilimandjaro accueillent parfois entre 650 et 1.000 personnes au km². Une telle pression démographique fait craindre le pire pour la qualité de vie humaine et environnementale sur la zone (Gamassa, 1991).

1.2. Une biodiversité inégalée

La Tanzanie accueille plus de 10.000 espèces de plantes, deuxième place en Afrique. La plupart de la flore souvent endémique du pays se retrouve dans les forêts humides d'altitude du Kilimandjaro ; on y recense plus de 2.500 espèces de plantes : 1.800 espèces d'angiospermes et 720 bryophytes et lichens (Mwasaga, 1991). Ce pilier est-africain n'offre donc pas seulement le spectacle féérique de son blanc manteau mais recèle un capital environnemental unique. Plus grande montagne isolée du monde, le Kilimandjaro présente une combinaison de zones bioclimatiques unique, où les écosystèmes de l'Equateur à l'Arctique se succèdent verticalement.

⁹⁵ Une planèze est un plateau basaltique qui résulte de l'érosion de coulées sur les flancs d'un volcan.

Au sommet, les neiges éternelles représentent un potentiel hydrologique abondant et alimentent un réseau hydrographique complexe. A mi-hauteur, elles laissent place à trois types de forêts d'une richesse inégalée : les forêts nuage, brouillard et pluviale présentent une biodiversité importante avec un taux d'endémisme élevé. Plongées dans une ambiance humide, propice au développement de mousses, de lichens et d'épiphytes, elles assurent la protection du sol contre l'érosion. La réserve forestière d'abord, entre 2.000 et 2.700m, abrite la forêt équatoriale, très dense, qui règne sur un territoire chaud et humide. Cette forêt de montagne joue un rôle d'importance *critique* pour le réseau hydrographique (WWF, 1997). Très altérée par les activités humaines, la forêt de montagne présente néanmoins aujourd'hui une végétation secondaire. Puis c'est la zone du parc national ; de 2.700 à 4.000m, on découvre la lande recouverte de bruyère dans un climat frais et brumeux. A partir de 4.000m, c'est le plateau désertique brûlant le jour, glacé la nuit où poussent des cactus géants. Les neiges *éternelles* se rencontrent au-delà de 5.000m d'altitude. Plus bas, entre 700 et 2.000m, la ceinture banane-café balaye le piémont du Kilimandjaro et encercle complètement la montagne. On y trouve principalement du café, des bananes, du taro, du mil, du maïs et des fèves, des productions souvent uniques considérant les conditions bioclimatiques de plantations (Masawe, 1994). Dues à leurs origines volcaniques, les terres des pentes du Kilimandjaro sont très fertiles, et au-travers d'un système agroforestier complexe, les paysans Chagga en tirent parti, un peuple installé depuis des siècles sur le toit de l'Afrique. A la base du Kilimandjaro, s'étend une savane herbeuse assez sèche, mêlant Acacia, Combretum et Terminalia. Cet exceptionnel réservoir de richesses alimente ainsi toute la Tanzanie en eau, bois, combustibles et autres précieuses ressources.

2. Le Kilimandjaro d'hier

2.1. Le berceau de l'humanité convoité

Il y a 20 millions d'années, les plaques africaines et arabiques se séparaient dans un déchirement qui suscitait l'apparition d'un fossé de 7.000km, courant de la mer Rouge au lac Malawi. L'Afrique était fêlée du Nord au Sud, et la future Tanzanie métamorphosée en une sorte d'île continentale marquée du sceau de la Rift Valley.

C'est au milieu du XIX^e siècle qu'arrivent les premiers explorateurs et missionnaires. Dans la lutte qui oppose les puissances européennes pour le partage de l'Afrique, les Allemands s'emparent d'une partie de la zone orientale. Cette conquête ne va pas sans résistance de la part des populations ; de 1905 à 1907, c'est la guerre Maji Maji et la politique de la terre brûlée que mènent alors les Allemands dévasté le pays. Vaincue lors de la première guerre mondiale, l'Allemagne se voit retirer le Tanganyika ; le territoire est alors placé sous le mandat de la Société des Nations et confié à l'administration de la Grande Bretagne. A partir de 1930, associations, coopératives et syndicats voient le jour, accompagnés de pressions, notamment de Julius Nyerere, pour que les populations africaines participent davantage au gouvernement du Tanganyika. Pressions qui s'intensifient jusqu'à l'indépendance en 1964 du Tanganyika, rebaptisé Tanzanie. C'est par le biais d'une langue commune, le swahili, et de valeurs enracinées dans le passé africain que la Tanzanie a créé son unité nationale, proclamée en 1967 dans la déclaration d'Arusha.

Ainsi était exorcisé le souvenir d'un statut réducteur de colonisé qui tint longtemps le pays à l'écart des circuits économiques et politiques. Commence alors une vaste politique sociale dite *Ujamaa* menée par Nyerere qui vise à lutter contre la faim, la maladie et l'ignorance, par l'entraide et la solidarité. Après une période de croissance dans les années'60, la Tanzanie subit le contrecoup des chocs pétroliers, de sévères sécheresses et les conséquences d'erreurs de politique économique.

Aujourd'hui, après 40 ans d'indépendance, la Tanzanie fait toujours partie des pays les plus pauvres du monde et présente une image contrastée ; mais le premier pas est fait vers une certaine stabilité politique, l'amélioration de la qualité de vie, l'essor de l'éducation, l'institution d'un langage commun et l'acceptation de religions multiples.

2.2. Controverses autour des neiges de l'Afrique

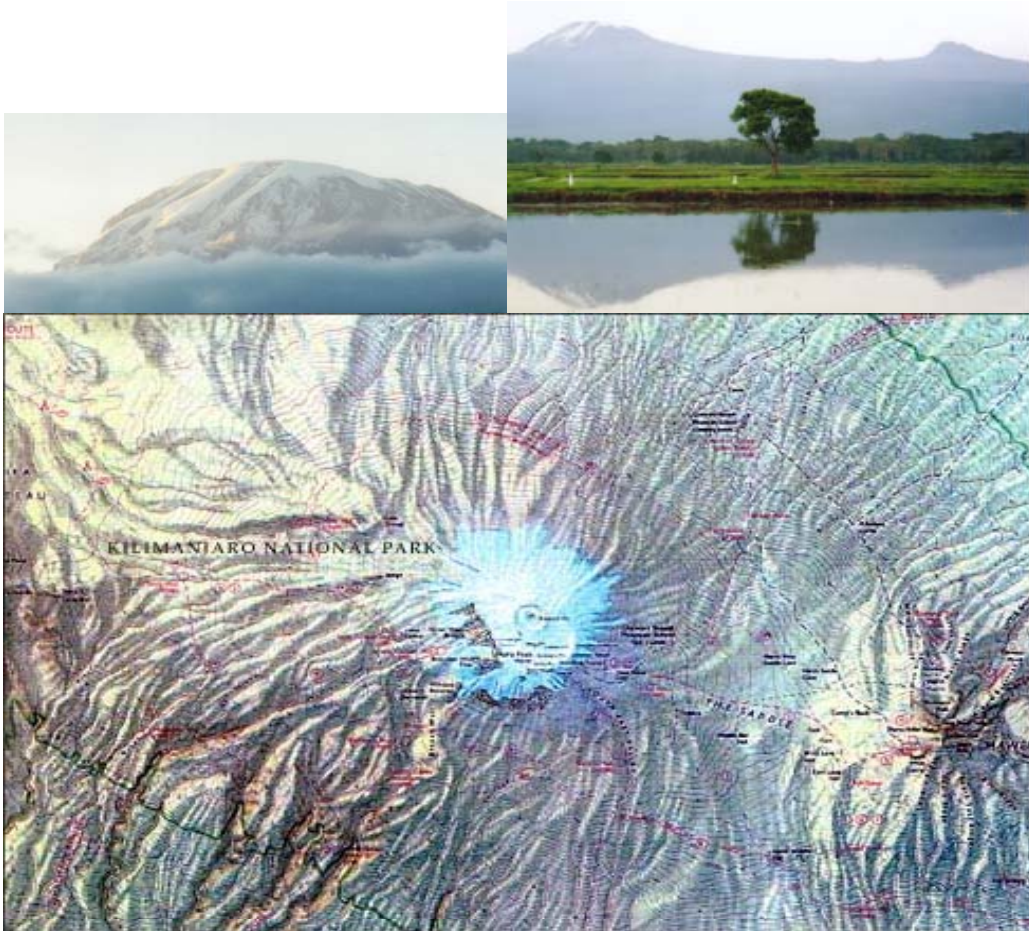


Figure 42 : Photos et représentation des sommets du Kilimandjaro

Le sommet scintillant du Kibo « vaste comme le monde, immense et incroyablement blanc dans le soleil » selon Ernest Hemingway a lui aussi longtemps conservé sa part de mystère (Figure 42). Avant le XIX^e siècle, quelques rares chroniqueurs –le géographe égyptien Ptolémée, des marchands chinois, portugais, arabes– ont mentionné l'existence d'une montagne blanche au cœur de l'Afrique inexplorée. Les Portugais, dès 1507, paraissent avoir soupçonné l'existence de ce massif ; le navigateur Enciso écrivait :

« A l'ouest du port de Mombasa, se trouve le mont Olympe de l'Ethiopie, qui est très haut, et au delà s'élèvent les monts de la lune où sont les sources du Nil. Dans toute cette contrée, il y a quantité d'or et d'animaux féroces. La population mange des sauterelles ».

En 1845, le géographe britannique William Cooley, sûr de sa science, assure que la montagne la plus connue d'Afrique de l'Est, appelée le Kirimanjara, est recouverte de roches rouges, dont sont faites les pièces de monnaie de cette région ! L'arrivée de missionnaires luthériens, peu de temps après, va contredire cette première version. Débarqués à Mombasa, ils entendent toutes les rumeurs sur cette lointaine montagne, dont la cime selon les légendes Chagga, serait un cimetière d'éléphants, avec des trésors d'ivoire, à moins qu'elle ne soit habitée par une vache géante à la

queue miraculeuse, soutenant le soleil. En mai 1848, l'un des missionnaires, Joseph Rebmann, s'enfonce dans le pays Chagga et finit par approcher le Kibo... pour y découvrir la neige. Cette découverte rapportée en avril 1849 dans le Church Missionary Intelligencer provoque une énorme polémique à Londres. A la société géographique royale, certains accréditent ce récit, y voyant –à tort- la preuve que le Nil prend sa source au Kilimandjaro. D'autres sont sceptiques, comme Cooley ou Livingstone, et refusent de croire à l'existence de neige autour de l'équateur. Il faudra attendre 1861 pour qu'une expédition, menée par le baron allemand Decken et le botaniste anglais Thornton, permette de constater qu'il s'agit bien d'une cime neigeuse. Intéressant pour la science, le Kilimandjaro l'a paru davantage pour la politique. Aussitôt qu'a été ouverte la question du partage de l'Est-Africain, des envoyés du Sultan de Zanzibar, de l'Allemagne et de l'Angleterre se bousculent pour décrocher la *montagne de glace*. C'est finalement par le traité de Londres en 1890 qu'une ligne est tracée entre Vanga et la baie de Kavirondo, laissant expressément le massif du Kilimandjaro à l'Allemagne, l'Angleterre conservant un protectorat sur l'archipel de Zanzibar.

3. Quand eau et forêt s'avèrent indissociables

3.1. L'écosystème montagnard, un objet d'étude complexe et vulnérable

« Ce qui nous confond, ce sont ces troncs énormes des ancêtres de la forêt, masses prodigieuses, vieilles comme la montagne qui les porte, couvertes de bosses, labourées de crevasses, encombrées de lianes, d'orchidées, de fougères, de mousses, d'arbustes, d'arbres même, de toute une couche de végétation parasite qui pousse là comme sur un terrain préparé pour elle. Souvent leurs branches, fatiguées de porter si longtemps un si grand poids, tombent avec fracas sur les arbres environnants et fournissent à ceux-ci, comme il arrive dans l'espèce humaine, une occasion inespérée de monter à leur tour » (Le Roy, 1879).

Les écosystèmes de montagne sont typiquement représentés par des zones à fortes perturbations anthropiques et/ou naturelles. S'y installent des équilibres naturels complexes et fragiles mais uniques. Variations d'altitude, orientation de la pente, composition et occupation du sol, pluviométrie, couvert forestier, organisation de l'hydrosystème, taux d'érosion ; autant d'éléments interconnectés qui créent une multitude de microclimats, chacun caractérisant un écosystème propre. Il découle de ces interrelations une biodiversité étonnante dans la plupart des écosystèmes montagnards.

Leur étude nécessite ainsi le plus souvent une approche systémique, globale et intégrée de leur organisation. L'on ne peut aborder l'étude d'un hydrosystème d'altitude sans prendre en compte de nombreux autres facteurs, notamment le couvert forestier. Les ressources forestières et hydrologiques sont interdépendantes et indissociables, surtout en milieu de montagne : la déforestation diminue la capacité de rétention de l'eau qui se retrouve plus vite au bas des pentes et aggrave les phénomènes d'érosion par ruissellement ; le couvert forestier a donc un rôle immense d'une part dans la circulation générale de l'eau, d'autre part sur le climat. Partout où la forêt disparaît, s'installe la désertification sous toutes ses formes. Erosion des sols par l'air et l'eau, disparition de l'humus, ravinement, mauvaises alimentations des nappes phréatiques... Les forêts déterminent ainsi le potentiel hydrique tant au niveau quantitatif que qualitatif (Sarmett & Faraji, 1991).

Les forêts pluviales d'altitude couvrent moins de 2% du territoire tanzanien, mais se révèlent être la première source d'eau pour le pays. Ces forêts sont d'importance capitale puisqu'elles régulent les flux d'eau, évitent l'érosion des sols, fournissent de l'eau de qualité aux populations et représentent les habitats de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, rares et endémiques.

Des forêts pluviales de montagne dépendent donc la biodiversité, la production de ressources ligneuses et non ligneuses et l'approvisionnement en eau. Le bassin hydrologique de Pangani, un bassin des plus importants en Tanzanie, trouve ses sources dans la forêt pluviale d'altitude du mont Kilimandjaro. L'eau du bassin de Pangani est utilisée pour la consommation humaine, l'irrigation et la production d'hydroélectricité. Déjà, 6% de cette forêt a été rasée et replantée de résineux, ce qui a transformé cette entité en massifs isolés. En a résulté la disparition de couloirs de migration de la faune sauvage, la perte de végétation et de sérieuses indications d'une diminution des débits des rivières sur le Kilimandjaro. Compte tenu de la pression démographique, des activités humaines sur la zone et de la fragilité des écosystèmes, il apparaît urgent de préserver ces forêts pluviales, vitales pour la vie sur la montagne (Bjorndalen, 1991). Aujourd'hui, près de 10% du territoire national bénéficie d'un statut particulier ; l'administration tanzanienne a établi trois catégories :

- parcs nationaux, 14 territoires dédiés à la protection des espèces et au tourisme, et interdits aux populations locales
- *game reserves*, des réserves à gibier, territoires exploités pour la chasse de la faune sauvage
- aire de conservation, où l'on tente d'allier populations locales, protection des espèces et tourisme.

Il existe à ce jour une seule aire de conservation : la zone protégée de Ngorongoro. Créé en 1959, ce domaine couvrant une superficie de 8.300km² étagé entre 1.350 et 3.000m d'altitude, accueille l'étonnant cratère du Ngorongoro et vise à associer les Masai et leurs troupeaux, la préservation de la faune et le développement touristique.

Peu importe le statut, le braconnage sévit sur tous les territoires, essentiellement pour le trafic d'ivoire et de viande de brousse (buffle, crocodile, etc...). La corne de rhinocéros est également très prisée. Encore des milliers il y a quelques années, il ne reste plus qu'une trentaine de rhinocéros dans tout le pays.

3.2. Il était une fois une forêt

La conservation des forêts du Kilimandjaro a été initiée dans les années 1900, sous la colonisation, par le gouvernement allemand ; le sommet de la montagne était alors une *game reserve*, soit une réserve de chasse. Le gouvernement britannique, en 1921, instaure la réserve forestière du Kilimandjaro. A partir de ce moment, tous les produits forestiers ne pouvaient être prélevés qu'avec une *licence forestière* en règle, une première barrière aux usages traditionnels des paysans Chagga (Kivumbi & Newmark, 1991). C'est à cette période que les habitants ont commencé à planter des arbres sur leurs parcelles agricoles mais il a fallu rapidement en venir à l'évidence que ces quelques plantations ne suffiraient pas à satisfaire les besoins en produits ligneux des familles. Dans les années'30, le Conseil Chagga demande au gouvernement colonial un droit d'accès aux ressources forestières pour les populations locales ; en 1941, l'état britannique concède aux Chagga une ceinture forestière d'une largeur de 800m, à la lisière de la réserve. Cette bande de terre est gérée par l'autorité locale Chagga, qui replante d'emblée plus de 200 ha en deux ans, grâce à la participation des habitants (Wily, 1997). Mais à l'indépendance du pays en 1962, les conseils de districts prennent en charge la gestion de cette bande de terre et transforment la *forêt sociale* en *forêt commerciale*. En 1972, la fameuse ceinture forestière change de mains une fois de plus et tombe sous la direction du gouvernement central, une institution encore plus éloignée des préoccupations locales Chagga. Il établit parallèlement en 1973 le Parc National du Kilimandjaro (Kinapa) à partir de 2.700m (Figure 43) ; l'ensemble de la faune sauvage ayant disparu, on ne mise plus sur la chasse mais sur le tourisme. Les premières routes touristiques ouvriront quatre ans plus tard.

Ces premières *mesures de protection* gouvernementales sont renforcées par l'ordre présidentiel de 1984 qui interdit toute coupe en forêt sur l'ensemble du territoire ; les villageois ne sont autorisés à pénétrer en forêt que sur cette bande de 800m et ce, uniquement pour ramasser du bois mort pour leurs besoins quotidiens. Un texte *a priori* en faveur de la préservation qui se traduit sur le terrain par des patrouilles circulant jour et nuit en forêt pour arrêter *qui va là*.

Plus globalement, les institutions mondiales ont récemment pris conscience de la vulnérabilité des milieux naturels d'altitude et de leur rôle primordial au niveau aussi bien écologique que social. Le chapitre 13 de l'Agenda 21 est en effet dédié au développement durable des zones de montagne, un premier pas vers une sensibilisation internationale qui espère enrayer les différentes menaces qui planent sur ces systèmes socio-écologiques d'exception. En 1989, les forêts de montagne, landes, déserts alpins et les glaciers du Kilimandjaro -de 1.800m au sommet- sont classés Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'Unesco, c'est-à-dire « ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle ».

Aujourd'hui, patrimoine mondial de l'humanité ou non, on compte plus de 20.000 touristes par an, un nombre qui a doublé en dix ans. Tout comme les droits d'entrée, qui sont passés en cinq ans, de 150 à 500 dollars par personne ! Si les autorités du parc national du Kilimandjaro profitent largement de cette manne, les communautés rurales n'en subissent que les désagréments. Pourtant, lors de la création de parcs et de réserves naturelles, 22% des revenus devaient aller directement aux populations locales. Aujourd'hui, on sait que moins de 8% des bénéfices sont dirigés vers les communautés, sans justification aucune de la part du gouvernement.

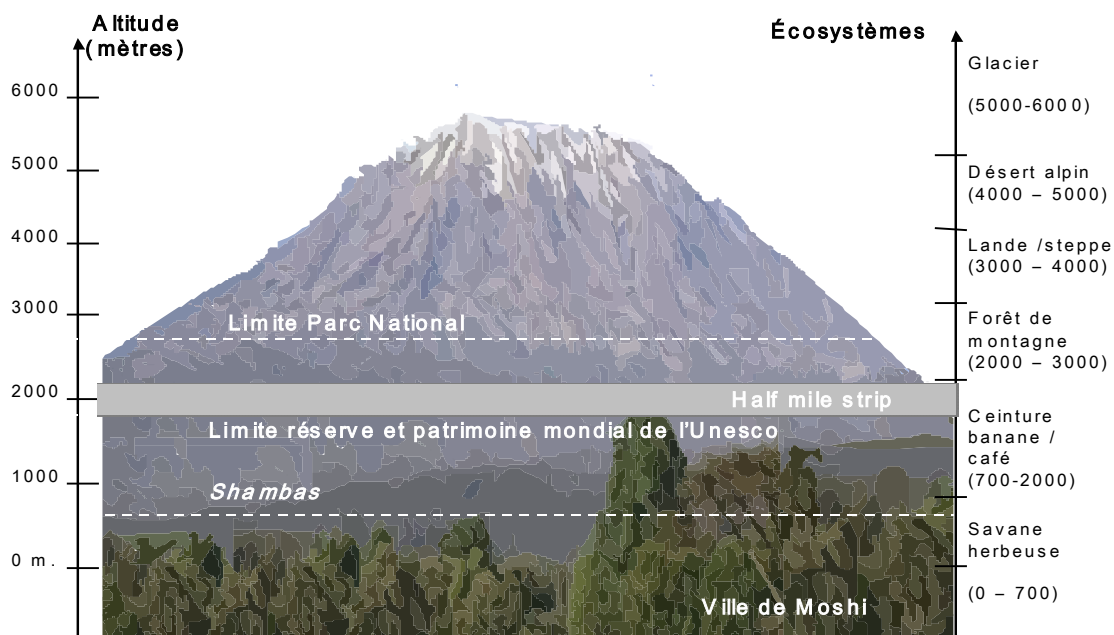


Figure 43 : Présentation des zones du Kilimandjaro

4. L'agriculture Chagga sur les pentes du Kilimandjaro

4.1. Un système agro-forestier complexe : le shamba

Dans la région du Kilimandjaro, l'agriculture contribue à 40% du PIB et emploie 80% de la population active (O'kting'ati & Kessy, 1991). Les sols fertiles de l'ancien volcan en ont fait un territoire propice à un développement agricole rapide. Le *shamba* représente le lot de terre accolé à la maison du paysan Chagga ; le *shamba* se transmet de père en fils et se morcelle toujours un

peu plus à chaque génération. Ne dépassant pas quelques acres aujourd'hui, le *shamba* se présente toujours sous la forme d'un petit système agro-forestier, assurant à la famille bois, cultures vivrières et revenus (Ikegami, 1994). Le café représente l'exportation majeure de Tanzanie et les pentes du Kilimandjaro sont une des grandes régions de production de café du pays. Les femmes et les enfants ont pour tâches les corvées d'eau et de bois, et s'occupent de l'agriculture vivrière (*food crop*) ; les hommes sont responsables de l'agriculture de vente (*cash crop*), c'est-à-dire du café et du maïs. Les systèmes agricoles des pentes du Kilimandjaro varient selon l'altitude :

- basses terres (500-800m): au pied de la montagne, on trouve une agriculture relativement mécanisée avec des cultures de maïs et de fèves et du pâturage. Dans les années'60, on trouvait surtout du mil (à partir duquel est créé le *mbegue*, la bière locale) associé au pastoralisme. Le maïs apparaît au milieu des années'70 et prend peu à peu la place du mil. Il existe de vastes exploitations d'agriculture intensive dans les basses terres, appartenant souvent à des investisseurs étrangers ; ce sont les *estates*, mises en culture principalement de café ou de maïs. Dans les basses terres, l'irrigation utilise principalement l'eau souterraine provenant de sources naturelles.
- terres intermédiaires (800-1.500m): à cette altitude, les techniques agricoles sont issues de traditions vieilles de plusieurs siècles, un système ancestral donc, basé sur l'agroforesterie. On retrouve au sol des fèves ou du taro, que surplombent des caféiers, ombragés par des bananiers, eux-mêmes à l'abri d'arbres ; toute une diversité d'arbres sont plantés pour le bois, leurs fruits, l'ombre... et l'eau. Pas de place ici pour le pâturage. Le café est le produit destiné à la vente ; s'il représentait un espoir pour beaucoup de paysans, le café est aujourd'hui en chute libre sur les pentes du Kilimandjaro. Maladies, prix dérisoires, vieillesse des plants ; autant de facteurs qui restreignent aujourd'hui la place du café dans les *shamba*.
- hautes terres (1.500-2.600m): à cette altitude, ce sont les conditions climatiques et hydrologiques qui rendent l'agriculture radicalement différente. Cette zone accueille d'abord de nombreuses rivières et sources, utilisées pour des usages domestiques et pour l'irrigation. Les principales rivières descendant les différentes planèzes sont Kikafu, Weruweru, Karanga, Rau, Mue, Himo et Sagana. Le climat est ensuite beaucoup plus froid et humide. Si l'on plante du maïs, il n'est pas récolté en juin mais en février ; il ne mature pas en trois mois mais en six. Comme il fait froid, on trouve également des arbres fruitiers tempérés comme le prunier. L'apiculture trouve aussi sa place à cette altitude, les ruches étant installées en lisière de forêt. Les apiculteurs allument des feux pour faire fuir les abeilles et récolter le miel ; ils sont alors souvent responsables des incendies en forêt.

4.2. Une paysannerie en émoi

« Quelques théoriciens aiment à supposer, après Lucrèce, que si l'humanité est aujourd'hui universellement religieuse, c'est que la peur l'a rendue telle. Il est facile d'étudier la question en Afrique où les tribus se trouvent, de l'aveu de tout le monde, au dernier degré de l'échelle sociale.

Or, depuis 10 ans que je parcours ces pays, en relations avec les populations les plus variées, je n'ai jamais trouvé personne, à ma grande surprise, qui fut effrayé des phénomènes naturels. Dieu, dont ils affirment l'existence est d'après les Chagga un être personnel, le maître de tout, le créateur de tout. Plantes, animaux et humains lui appartiennent » (Le Roy, 1879).

Population croissante, milieu écologique fragile, morcellement, chute des prix, voilà plusieurs raisons pour croire au cercle : pauvreté – dégradation de l'environnement – pauvreté. Quelques exemples viennent atténuer cette théorie en Tanzanie, comme le cas de l'ethnie Matengo, vivant

un peu plus au sud dans la Plaine mais dans les mêmes conditions que les Chagga. En appliquant le système agricole Ngoro, une technique n'utilisant que très peu d'intrants et où chaque plant évolue dans une cuvette creusée pour conserver l'humidité, les Matengo ont démontré qu'il est possible de cultiver suffisamment (cultures vivrières ou destinées à la vente) tout en protégeant le sol contre l'érosion (Itani, 1998, Rutarora & Mafu, 1997). Dans la même ligne de pensée, les jardins familiaux des Chagga représentent un système complexe et évolué d'agroforesterie multi-strates ; une utilisation intensive des sols qui s'est néanmoins avérée viable jusqu'alors.

Ces fameux jardins familiaux ont longtemps suscité une certaine forme d'admiration, par leur organisation minutieuse et leur diversité (Huggins, 2000). En observant la structure verticale du *shamba*, on aperçoit souvent 3 étages ; on comprend que chaque espèce implantée a une fonction bien précise et qu'il s'agit véritablement d'un ensemble agro-forestier étudié et non d'une simple succession d'espèces. Une parcelle d'un seul hectare accueille d'abord plusieurs essences d'arbres (plantés pour le bois, l'ombre et les fruits), lesquels abritent des plants de bananes et de café. On retrouve ensuite au sol des espèces sciaphiles⁹⁶, comme la patate douce. Mais aujourd'hui ? Si auparavant on louait les vertus du système agroforestier Chagga et sa durabilité tant économique qu'écologique, les jardins familiaux changent d'allure et la diversité culturelle s'affaiblit (Figure 44).



Figure 44 : Système agro-forestier traditionnel et récents défrichement

Multifonctionnelle, la banane reste la culture vivrière par excellence dans les Hautes Terres. Cultivée toute l'année, elle se prépare de mille façons différentes, sert à la confection de la bière locale, conserve un prix stable sur le marché et ses feuilles sont utilisées pour l'alimentation du bétail. Pour ce qui est du café, sa culture est actuellement remise en question sur les pentes du Kilimandjaro. Le premier plant de café arabica a été intégré au système agroforestier dans les années'20 (Gillingham, 1997). Progressivement, les Chagga ont remplacé leurs plants d'éleusine (millet qui servait essentiellement à la production de bière) par du café, la récolte destinée cette fois à la vente. Culture à risque donc, car les revenus des agriculteurs dépendent directement des prix du marché... en chute libre depuis les années'70. De plus, l'espèce arabica aurait besoin de pesticides pour un développement optimal ; des produits chers pour les paysans et nocifs pour l'environnement. L'utilisation systématique des pesticides et fongicides particulièrement sur les plants de café a d'ailleurs largement altéré la faune du sol et du sous-sol, faune vitale au recyclage des nutriments et à la formation d'humus (O'king'asi & Kessy, 1991). Si auparavant le gouvernement distribuait aux habitants ces pesticides, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Bilan : récoltes médiocres et revenus dérisoires.

⁹⁶ Espèces qui ont besoin d'ombre pour se développer.

Si quelques-uns persistent dans la culture du café par tradition récente, la plupart des paysans songent à le remplacer par du maïs. Maïs qui nécessite énormément d'eau, maïs qui participe à l'érosion, maïs dont le rendement augmente lorsqu'il est planté en rangs serrés sans ombre ; maïs qui ne coïncide pas avec le système complexe agroforestier. La monoculture prendrait-elle le pas sur la diversité culturelle, prônant l'agrobiodiversité ? L'agriculture est un sujet qui inquiète toutes les familles Chagga. On appréhende la raréfaction des terres cultivables ainsi que les retombées du fiasco de la caféiculture. Se pose alors la question des répercussions engendrées par la culture de produits destinés à la vente plutôt que la pratique d'une agriculture de subsistance. Dans une zone aussi fragile, isolée et difficile d'accès, la dépendance économique n'est-elle pas plus dangereuse qu'ailleurs ?

4.3. Le canal d'irrigation comme plate-forme de dialogue

« Les chaggas sont un peuple essentiellement agricole, et il faut convenir que parmi les tribus similaires de l'Afrique, ils occupent sous ce rapport un rang à part. Leurs travaux d'irrigation sont absolument remarquables, et en voyant ces prises d'eau cherchées parfois jusqu'au delà de la grande forêt vierge, conduite sur le flanc des collines et le bord des précipices, amenées par des pentes insensibles jusqu'aux endroits voulus, gardées en des réservoirs, détournées ici ou là, divisées en mille petits canaux de manière à ce que chacun ait sa part, on se demande ce qu'un ingénieur européen aurait pu faire de mieux » (Le Roy, 1879).

L'eau sur les pentes du Kilimandjaro peut être définie comme un bien commun : une ressource gratuite, ne faisant pas l'objet de mécanismes marchands ni de processus d'appropriation. Dans les villages Chagga d'altitude, l'eau est en effet disponible collectivement et les villageois ont des droits d'usage égaux envers cette ressource ; ces droits et les devoirs des habitants liés à l'eau caractérisent le type de gestion adopté et déterminent les relations entre individus concernant l'utilisation de la ressource (Bromley, 1991).

En 1977, on estime à 500 le nombre de canaux d'irrigation sur le Kilimandjaro. Depuis des siècles, ce réseau complexe et élaboré alimente en eau des milliers de *shamba*. Il existe souvent dans un village un canal principal auquel sont *rattachés* de nombreux canaux secondaires, lesquels alimentent les *shamba*. Cette arrivée d'eau évite aux femmes la pénible tâche d'aller chercher de l'eau à la rivière (Grove, 1993).

De la construction du canal à sa gestion, des droits à l'eau aux usages associés, tout ce qui touche aux canaux des villages Chagga est étudié par des comités de canaux, présents dans chaque village. Font partie du comité l'ensemble des utilisateurs des canaux et les chefs de canaux, le plus souvent des membres du clan fondateur du canal principal. Le comité de canal organise régulièrement des réunions où des décisions sont prises collectivement, concernant l'ensemble des problèmes et des projets liés à l'utilisation des canaux. En tant que membre du comité, chaque utilisateur a certains droits et devoirs liés aux canaux :

- droit d'utiliser l'eau du canal ; chacun ayant droit à la même quantité d'eau
- privilège de faire valoir ses opinions lors des réunions
- droit de vote sur l'admission de nouveaux membres et l'élection des *chefs de canal*
- devoir de participer aux tâches communes

Les autorisations de prélèvement d'eau dépendent de la quantité d'eau disponible, du nombre de demandeurs, et de l'altitude. Dans les basses terres, des tours d'eau ont été organisés avec des tranches horaires bien précises, en commençant par le *shamba* le plus en aval du système (Gillingham, 1997). Dans les hautes terres, l'eau est abondante et les tours d'eau ne sont pas

nécessaires. Les canaux en altitude sont multifonctionnels ; ils irriguent le *shamba* mais servent également énormément aux usages d'ordre domestique, souvent jusqu'à l'eau de boisson.

L'entretien des canaux principaux s'effectue collectivement une fois l'an ; par contre, chacun est responsable du bon fonctionnement du petit canal traversant sa parcelle, sauf quand de trop lourds travaux sont nécessaires. En cas de non-respect de ces règles villageoises, des sanctions s'appliquent. Ainsi, si un utilisateur ne participe pas aux tâches communes, les autres membres, après la journée de labeur, vont prélever chez le fautif l'équivalent d'une journée de travail, soit un poulet ou une grappe de bananes, qu'ils cuisinent le soir même. Si le fautif persiste, il se verra retirer son droit à l'eau. Les conflits majeurs peuvent ensuite remonter au niveau du district si nécessaire.

Les systèmes traditionnels d'irrigation Chagga sont décrits pour la première fois en 1880 par des explorateurs européens, très impressionnés par l'efficacité du système. Allemands et Anglais tentent néanmoins de s'en rendre maître pour y apporter des changements ; mais le système des canaux d'irrigation Chagga demeure inébranlable. Aujourd'hui encore, ce système ancestral joue un rôle capital dans les communautés rurales (Lein, 2003). Récemment, le PBWO, en échange d'une certaine gestion de la ressource en eau, souhaite que l'ensemble des usagers de la ressource payent une certaine somme tous les mois. Les Chagga, qui gèrent l'eau de façon autonome depuis des siècles et pour qui les ressources naturelles représentent un prêt de Dieu ne l'entendent pas de cette façon. Deux systèmes de valeurs qui s'affrontent et qui créent des conflits entre administrations et usagers.

Le système de gestion des canaux d'irrigation repose ainsi sur une organisation sociale ancestrale basée principalement sur le travail et non le capital. C'est la présence aux réunions et la participation aux travaux d'entretien qui garantissent le droit à l'eau ; aucun aspect monétaire n'intervient dans le processus. Les fraudes sont rares, et ce à cause de la pression du groupe qui a également un rôle important dans le bon fonctionnement du système ; chaque membre agit pour conserver son droit à l'eau et sa place au sein du groupe. Les passagers clandestins -définis comme ceux qui usent d'un bien commun sans en assurer sa pérennité- ne survivent pas longtemps au sein d'une telle communauté. Il s'agit ainsi d'un système équitable -car tous les usagers ont les mêmes droits- , flexible -car même si le système général est régi par un certain nombre de règles formelles, chaque canal est unique et sa gestion dépend aussi de nombreuses règles informelles-, et durable -grâce à cette complexité, et puisque chaque utilisateur participe à l'entretien et donc à la pérennité du système des canaux.

Il est vrai qu'à haute altitude, vue la pluviométrie abondante, l'irrigation ne semble pas vitale pour les systèmes agricoles (Devenne, 1999). Il n'empêche que le système ancestral des canaux d'irrigation fait partie du patrimoine culturel Chagga et assure une organisation sociale forte au sein des villages. Le canal, dans les villages des pentes du Kilimandjaro, représente une entité forte autour de laquelle s'organisent des processus de négociations, de dialogue, de communautarisme et de gouvernance, même si les femmes sont encore exclues du comité de canal. Résultats : l'accès à l'eau est équitable, les canaux sont entretenus et les fraudes sont minimales. La gestion des canaux d'irrigation témoigne en effet d'une gouvernance locale efficace, dont les principes phares sont la participation et la concertation, et dont les Chaggas restent seuls maîtres du jeu, phénomène relativement rare. « L'eau du ciel appartient à Dieu ; et l'eau du canal aux membres du comité » entend-on parfois dans les villages. Contrairement aux domaines agricoles et forestiers où les acteurs externes tels l'Etat, les industriels ou les associations ont tenté de s'interposer, le sort des canaux d'irrigation semble toujours aux mains seules des Chagga. Notre recherche tentera de voir si cette situation est toujours d'actualité.

5. 'Kyalema Kyaro: Qui ne peut être conquis', et pourtant...

Depuis quelques dizaines d'années, la montagne s'essouffle et souffre d'une dégradation généralisée de son patrimoine naturel. Déforestation massive et plantations de résineux, détournement de rivières, démographie galopante sur les pentes, diversification et intensification des usages, variations de l'occupation du sol, fonte des neiges : l'homme a considérablement transformé son environnement et se pose aujourd'hui la question du devenir de la montagne sacrée.

Le bassin hydrographique du Kilimandjaro est la zone première de captage des eaux de Tanzanie ; il alimente le bassin de Pangani, un des plus grands bassins du pays. Tout le nord de la Tanzanie dépend directement de l'eau de la montagne pour l'eau de boisson, l'eau domestique, les activités agricoles et la production d'énergie. Or, l'état de la ressource en eau inquiète. La ville de Moshi, située au pied du Kilimandjaro, a une demande en eau de 30.000m³ quand la disponibilité n'est que de 20.000m³ (Mboya & Mponeja, 1999). Quand le Kilimandjaro alimente en eau une grande partie de la Tanzanie, une pénurie à Moshi apparaît alors comme un phénomène surprenant. On dénonce les réseaux défectueux, une population qui double tous les dix ans mais aussi la diminution de l'apport en eau (Ministry of Water, Energy and Minerals, 1993). C'est sur ce dernier point que nous avons voulu nous pencher et remonter ainsi en amont du problème.

Le toit de l'Afrique assurerait-il de moins en moins son rôle de capteur d'eau ? Une des hypothèses avancée est la diminution du couvert forestier. En effet, la forêt de montagne a continuellement été grignotée et convertie en zones de culture ; mais la plus grande perte de forêt indigène -7%- vient des plantations à grande échelle de résineux effectuées par le département forestier de Tanzanie (Lamprey & Michelmores, 1991). L'Etat tanzanien a en effet pendant de nombreuses années et pour alimenter le marché de l'industrie, remplacé la forêt indigène par une forêt monospécifique de conifères : *Cupressus lusitanica* et *Pinus patula* furent ainsi plantés à vaste échelle, des essences à croissance rapide mais qui acidifient le sol, participent à l'érosion et ôtent toute diversité au milieu. 6000 hectares furent ainsi convertis sur le Kilimandjaro, et ce, jusqu'à 2.400m d'altitude, une aberration selon les écologues.

Il convient de rappeler que ce sont d'abord les bryophytes et les lichens présents en altitude qui jouent un rôle fondamental dans l'interception des eaux de pluies. La forêt tropicale de montagne prend ensuite le relais et régule les flux, ajuste la température, améliore la qualité des sols, permet une diversité d'habitats pour la faune et la flore et représente une barrière anti-vent. On limite ainsi la perte d'humus, la détérioration des pentes, le taux d'érosion, les sécheresses et les crues.

Quand on connaît tous les rôles fondamentaux d'une forêt tropicale d'altitude dans la régulation des cycles écologiques, on s'interroge sur les conséquences d'une telle déforestation suivie d'une plantation de conifères, sur la distribution d'eau sur le Kilimandjaro. Là, les scientifiques s'affrontent. Oui, il est maintenant certain qu'une telle perte de forêt indigène a eu des incidences importantes sur l'hydrosystème ; une augmentation des crues en hiver et une baisse des débits en saison sèche (Bruen, 1989). Non, la conversion de la forêt indigène en forêt résineuse n'a eu aucun impact sur les taux d'infiltration ni sur les flux d'eau (Edwards & Blackie, 1981). Le lien entre eau et forêt fait toujours débat.

Plus inquiétant : la fonte des glaciers du Kilimandjaro. Des géologues américains ont mesuré le phénomène : selon leurs calculs, 80% des glaciers ont fondu depuis 1912. A ce rythme, le professeur Lonnie Thompson, de l'université de l'Ohio, prévoit que les glaces auront entièrement disparu entre 2010 et 2020. L'ONG Greenpeace annonce la disparition des neiges du Kilimandjaro autour de 2015. Les raisons de cette évaporation restent à ce jour mystérieuses elles-aussi. Les experts américains y voient l'une des conséquences du réchauffement global de la planète, qui

fragiliserait en premier les calottes glaciaires situées près de l'équateur. D'autres spécialistes accusent les cultures intensives au pied de la montagne, les coupes de bois et les incendies sauvages qui contribueraient à l'assèchement du sommet. Certains habitants de la région avancent que le volcan se réchauffe doucement, prémices d'un réveil futur, dont témoigneraient les petites fumerolles de soufre, de plus en plus nombreuses qui s'échappent du cratère central...

Ainsi, l'occupation du sol a changé et les activités humaines se sont intensifiées ces dernières années. Le Kilimandjaro fait aujourd'hui face à de graves phénomènes d'érosion des sols et de surpâturage, à une déforestation immodérée, à une intensification des pratiques agricoles, à une pression touristique inquiétante ; bref, à une dégradation généralisée des milieux (Misana, 1991). Des ressources comme l'eau et le bois devenant des entités de plus en plus difficilement accessibles, des conflits voient le jour entre utilisateurs, entre décideurs et usagers, entre les hautes terres et les basses terres ; l'environnement n'est plus une plate-forme de dialogue mais de litiges. La réserve forestière, par exemple, sous le parc national, qui contient ce qui reste d'une ancienne forêt de montagne, peu à peu transformée en cultures agricoles et plantations de pins par le Département Forestier de Tanzanie (Tanapa, 1992), se rétrécit. Face à ces menaces, certains pointent du doigt le paysan Chagga qui cultive le sol, construit des maisons, coupe du bois de chauffe et utilise de l'eau. « Les communautés rurales ne voient pas l'intérêt de préserver le mont Kilimandjaro et préfèrent utiliser toutes les ressources du parc national pour leurs besoins quotidiens. Il faut absolument changer leurs perceptions » peut-on lire dans un document officiel des parcs nationaux⁹⁷. Sans donnée précise, on accuse alors les communautés Chagga de tous les maux du Kilimandjaro.

Quels impacts ont eu les changements d'occupation du sol et la diminution du couvert forestier sur l'organisation de l'hydrosystème ? L'apparente diminution de la quantité d'eau est-elle due à une demande croissante et à la diversification des usages ou à une réelle baisse de la disponibilité de l'eau au sommet de la montagne ? Sur les pentes du Kilimandjaro, les villages d'altitude ressentent-ils un certain stress hydrique ? Même si le mont Kilimandjaro est un des plus connus du monde, très peu d'information est disponible sur l'état des ressources naturelles, l'occupation du sol, ou l'impact des activités humaines. Le château d'eau est ébranlé.

Le Kilimandjaro, dont l'origine du nom fait encore débat est, à 5.895m, la plus grande montagne isolée du monde et le plus haut sommet d'Afrique. Ce pilier est-africain est présenté comme un étalon écologique, puisque les écosystèmes de l'Equateur à l'Arctique se succèdent verticalement, du piémont (petite ville de Moshi) au sommet (appelé le Kibo). Par des phénomènes complexes entre forêts pluviales d'altitude et hydrosystème, le Kilimandjaro se révèle comme la première source d'eau du pays. Ses pentes sont habitées par les Chagga, et ce, traditionnellement depuis des siècles. Paysans, ils cultivent leur *shamba*, lopin de terre qui présente un système agro-forestier complexe. L'accès à l'eau dans les villages Chagga a toujours été géré par des comités de canaux, de véritables plate-formes de dialogue qui visent à organiser l'irrigation entre utilisateurs. Mais voilà, les activités humaines s'intensifient sur les pentes de la montagne, la forêt d'altitude est grignotée, les neiges qu'on disait éternelles ne le sont plus et l'eau vient à manquer. Face à cette dégradation du patrimoine naturel, on pointe du doigt les Chagga : petits paysans, grands responsables ?

⁹⁷ Kilimanjaro Draft General Management Plan, 1992.