Créer de la valeur ajoutée pour l'agriculture traditionnelle grâce à l’énergie renouvelable

Voyage en Tanzanie et au Kenya

10. – 18. octobre 2019

Josef Göppel

Irrigation solaire au Kilimandjaro

Dans la région de petite agriculture située au sud du Kilimandjaro, il existe une longue tradition d'irrigation par déversement. Les agriculteurs ont creusé de petits fossés depuis les cours d'eau jusqu'à leurs champs. L'organisation commune nécessaire a engendré la création de coopératives, qui ont longtemps veillé au bien commun de l'économie dans les villages. Cependant, ces dernières années, de nombreux paysans ont cessé de cultiver leurs champs pendant la saison sèche. Comme il n'existait guère de structures pour la constitution de stocks, les périodes de famine sont réapparues. En 2011, le gouvernement régional a donc lancé un projet pilote d'irrigation par puits dans deux villages dont les zones étaient connectées au réseau électrique national.

Tilman Straub, expert en irrigation de la fondation Siemens, lors d'un test d'irrigation par énergie solaire dans la communauté de Mkombozi au pied du Kilimandjaro. La fondation Siemens est disposée à soutenir le concept hydraulique et technique dans trois municipalités en mettant à disposition 20 000 euros pour le projet..

Mais au fil du temps, le prix de l'électricité a tellement augmenté que la majorité des agriculteurs ont quitté le projet. D'autres ont loué leurs champs à des citadins fortunés pour un prix très bas. Un des agriculteurs a déclaré à ce propos : « J'ai dépensé 40 000 shillings (16 €) pour arroser un demi-acre (0,2 ha) et lorsque j'ai vendu mes légumes, j'ai gagné moins que cela. »

Lors d'une visite au printemps 2018 des représentantes spécial du BMZ pour l'énergie en Afrique, cette situation avait été évoquée de toute urgence. Bien que les sols soient fertiles, la saison sèche empêche la signature de contrats d'approvisionnement avec

les marchés alimentaires, car une livraison continue ne peut être garantie. Inversement, pendant la saison sèche des prix beaucoup plus élevés peuvent être obtenus sur les marchés par rapport à la saison des pluies. C'est ainsi qu'est née l'idée de combiner l'utilisation de l'énergie solaire avec le développement de filières économiques fiables.

Voici à quoi cela ressemblait jusqu'à présent. Un générateur diesel pompe l'eau d'un puits traditionnel vers les fossés d'irrigation.

Nelson Chami, fondateur de l'organisation Helping Hands à Arusha, et Jakob Mushi, expert agricole de l'église protestante de Tanzanie, se sont lancés dans la mise en place de plusieurs nouveaux projets pilotes basés sur l'énergie solaire. Ils ont sélectionné trois cantons parmi les cinq où les conditions d'installation étaient réunies. Cette sélection s'est faite lors d'échanges intensifs qui ont duré parfois plusieurs mois, avec les agriculteurs et les conseils villageois, ainsi qu'avec les représentants régionaux de l'État. Chacun des trois villages compte en moyenne 200 foyers de 8 personnes chacun. Chaque foyer possède en moyenne 2,5 acres (1,1 ha).

Au cours de ces échanges, la fondation Siemens a été contactée elle aussi. Tilman Straub, leur spécialiste de l'eau, s'est rendu en septembre 2019 dans deux des trois communautés villageoises sélectionnées. Dans sa déclaration écrite, il a confirmé l'intérêt du projet et souligné l'engagement des initiateurs de Helping Hands. Il a toutefois souligné la nécessité de mener des recherches hydrologiques approfondies sur l'emplacement et la profondeur des puits. En outre, le projet nécessite un opérateur « qui connaisse son métier et puisse en vivre ».

Les initiateurs du projet avaient déjà prévu de former techniquement dans chacun des trois villages des jeunes ayant des connaissances préalables, afin de les engager pour la maintenance et l'entretien. Restait le problème du test d'aptitude commerciale et juridique des partenaires, exigé par la GIZ (l'agence de coopération internationale

allemande) : selon ses termes, les subventions sont supprimées si l'on craint des carences dans les achats, la comptabilité ou le contrôle interne des projets. Cependant, cette garantie ne s'applique pas aux organisations « ayant déjà travaillé avec la GIZ et connaissant leurs procédures administratives contractuelles ».

Les deux commissaires allemands à l'énergie, Bärbel Höhn (à droite) et Josef Göppel, discutent du concept technique avec les initiateurs du projet « Irrigation solaire des champs » au Kilimanjaro, Jacob Mushi (avec l'ordinateur portable) et Nelson Chami.

Photo: Bittner.

Face à cela, la petite organisation locale à but non lucratif Helping Hands était prête à abandonner ses efforts. C'est là que l'intervention de Bärbel Höhn a été décisive grâce à ses contacts environnementaux en Afrique. Le directeur exécutif du Climate Action Network Tanzania, Dr. Sixbert Mwanga, a accepté de se porter co-candidat du projet. Bien entendu, dans de telles situations, les coûts de gestion supplémentaires doivent être inclus dans le projet concerné. C'est le cas désormais.

Une telle description montre clairement les problèmes quotidiens rencontrés par la coopération au développement des pays occidentaux. Le ministre Gerd Müller souhaite investir fortement dans la formation directe d'artisans et d'ingénieurs pour le fonctionnement fiable des énergies renouvelables au niveau local. Par le passé, les contrats avec des gouvernements comprenant des sommes d'argent globales n'ont trop souvent pas atteint les objectifs souhaités. On appelle ces paiements des aides budgétaires. Mais à côté de ça, de bien plus petits projets sont tenus de répondre exactement aux mêmes exigences que les projets de grande envergure. Le plafond d'une subvention du programme Énergie verte citoyenne est de 200 000 €. Il s'agit

d'un problème non résolu pour l'électrification décentralisée des zones rurales isolées d'Afrique. Il y a beaucoup d'engagement au niveau local, mais nous devons faire attention à ce qu'il ne capitule pas devant la lourdeurs des structures européennes.

Ces pastèques poussent au pied du Kilimandjaro, lorsque la saison sèche peut être surmontée par l'irrigation ; les récoltes deviennent alors possibles toute l'année – et avec elles, des contrats stables avec les marchés de la ville..

La culture nomade survivra-t-elle ?

Seuls 20% des terres du Kenya sont arables. Ce n'est que grâce aux ruminants que les herbes sèches de la savane peuvent être valorisées pour l'alimentation humaine. Les protéines fournies sous forme de lait et de viande sont indispensables au pays compte tenu de l'augmentation annuelle de la population de 3%. Cela semble logique, mais les experts de la GIZ font état de nombreuses situations structurelles contradictoires dans la vie quotidienne du pays.

Ainsi, le ministère de la Santé est responsable de l'alimentation. Le personnel qui y travaille essaie nourrir le pays, mais n'a aucune compétence en agriculture. Lorsque jusqu'à 80 % des animaux en pâturage meurent pendant la saison sèche, une aide alimentaire d'urgence est débloquée, mais aucune mesure de stabilisation écologique ou économique au long terme n'est prise. C'est la société de conseil McKinsey qui fournit actuellement des conseils stratégiques au ministère de l'Agriculture !

C'est ainsi que le Kenya reçoit ses visiteurs du monde entier à l'aéroport de Nairobi : un berger nomade et son bétail en harmonie avec les animaux sauvages de la savane. En réalité, l'espace librement accessible pour le pâturage est de plus en plus restreint par des clôtures et l'agriculture. Les points d'eau accessibles toute l'année ont été interdits aux bergers, afin que les touristes puissent observer les animaux sauvages en toute tranquillité.

De plus, l'urbanisation éloigne de plus en plus la jeune génération de l'administration de la nature. De nombreux fonctionnaires locaux sont allés étudier aux États-Unis ou dans l'Union européenne. De retour chez eux, ils travaillent souvent d'abord dans un

bureau à Nairobi, puis se retrouvent à prendre des décisions locales. Mais ils ne connaissent plus le fin réseau de traditions locales. Autrefois, les anciens des tribus veillaient à la taille des troupeaux et au repos des pâturages abîmés. Une décision politique bien intentionnée a sapé leur autorité. Avec l'indépendance en 1961, chaque Kenyan a été autorisé à s'installer et à faire des affaires où il le souhaite. Sont alors apparus des conflits avec les agriculteurs qui ont acquis des terres près des points d'eau – les nomades, eux, ne possédent pas de terre de façon individuelle. L'exclusion des animaux de pâturage des parcs nationaux a également aggravé la situation. Dans le parc national Shaba du nord du Kenya, par exemple, un pavillon de luxe pour touristes a été construit près du point d'eau le plus abondant. Bien que les Massaï soient les figures de proue du tourisme est-africain, leur culture nomade risque de disparaître en l'absence d'une stratégie contraire déterminée. Ceci s'applique également aux tribus Samburu, Rendille, Turkana et Burana. Il existe de bonnes propositions techniques pour une économie pastorale modernisée et durable, mais aucun mouvement politique ne les adopte. Toutes les tribus nomades réunies représentent moins de 5% de la population. La politique agricole s'appuie sur la mécanisation de l'agriculture. Le développement est perçu comme l'adoption des méthodes de gestion industrialisées.

Des bergers Massaï dans le nord de la Tanzanie. Les villages s'étendent et les anciens pâturages sont mis en culture.

Photo : Roggentin.

Dans ce contexte, ma question aux experts de la GIZ était la suivante : « Les énergies renouvelables peuvent-elles être utilisées pour soutenir la culture nomade ? ». La réponse était oui – à travers de petites initiatives localement adaptées. Cela peut être par exemple des frigos solaires pour conserver les excédents de lait, permettant la

transformation en beurre, en fromage et en yaourt dans le village. Le transport de lait cru peut être pris en charge rapidement par les cyclomoteurs omniprésents. L'irrigation des pâturages, parfois proposée, n'est pas recommandée en raison de la forte évaporation. Mais les puits servant à abreuver le bétail peuvent être très efficaces partout où la nappe phréatique proche de la surface n'est pas trop salée. De petits puits permettent également de créer des potagers dans les camps nomades pour cultiver les plantes qui étaient traditionnellement récoltées dans les forêts en voie de disparition, comme l'amarante ou le sorgho. Le photovoltaïque est également un investissement très judicieux pour la pêche, car le poisson réfrigéré atteint sur le marché un prix trois fois plus élevé que le poisson séché.

J'ai l'intention de soutenir l'utilisation des énergies renouvelables dans une culture nomade modernisée dès que des initiatives locales émergeront.

Les Massaï sont la figure de proue du tourisme en Afrique orientale, mais leur tribu au Kenya et en Tanzanie ne représente que 2% de la population. Une partie de la classe politique est indifférente à leur sort, tandis que d'autres considèrent ouvertement que leur mode de vie « ne mérite pas d'être préservé ».

Photo : Roggentin.

Dans son livre sur la région « No man's land », publié en 1994, l'auteur britannique George Monbiot commence en décrivant un conflit biblique. Caïn a tué Abel parce qu'Abel était le chéri de Dieu. Abel était un berger, Caïn était cultivateur. Leur conflit dure depuis 8 000 ans, depuis les premières traces de sédentarisation juqu'à aujourd'hui. Les sédentaires abhorrent les nomades, qu'ils soient Massaïs, Mongols,

Kurdes ou Gitans. Notre monde moderne restreint de plus en plus les habitats des nomades, que ce soit avec les frontières des États, la division des terres communautaires ou la propriété individuelle. Lorsque les cultures nomades disparaissent, nous subissons tous une perte, car elles nous montrent d'où nous venons. La marche debout, le cerveau complexe et la transformation de la vue en sens perceptif le plus important découlent des 2 millions d'années de chasse et de cueillette de l'Homo sapiens. À l'instar de la marche debout, nous avons conservé tous les attachements émotionnels de cette époque, même si le mode de vie qui les a produits a disparu depuis longtemps. L'agitation que les gens d'aujourd'hui portent encore en eux-mêmes est un élément fondamental de notre être ! Personne ne peut nous en apprendre plus sur nos ancêtres que les bergers, qui conduisent encore leur bétail à la recherche de pâturages !

Sous le soleil exactement !

Notre délégation quitte Nairobi pour le Mont Kenya et expérimente de façon inattendue la rotation de notre planète Terre. En roulant, nous sommes passés littéralement sous le soleil, de la façon suivante :

Le mont Kenya se trouve exactement sur la ligne de l'Équateur, et la ville de Nairobi, distante de 140 km, se trouve par conséquent dans l'hémisphère sud. Au début de notre voyage, le soleil se trouvait donc au Nord. À mi-chemin, les rayons du soleil ont cessé de nous éblouir : il se trouvait juste au-dessus de nous. Nous étions passés sous le soleil, qui était à présent verticalement au dessus de notre voiture, car après l'équinoxe du 21 septembre, la Terre bascule légèrement vers le nord. On a coutume de dire alors que le soleil est parti vers le Sud.

Café du Kenya

La végétation luxuriante nous accompagne et le paysage se remplit de relief. Des rivières bruissantes coulent depuis le mont Kenya, qui culmine à 5 199 mètres d'altitude. L'air est agréablement frais.

Le caféiculteur **Frederick Kangara Wamai** de la municipalité de Thunguri du comté de Kirinyaga, située sur le flanc sud-est du mont Kenya, possède une exploitation de 2,5 acres (1,2 ha). La maison et l'étable sont situées en hauteur, les champs sont en contrebas. Tous les autres agriculteurs kikuyu vivent aussi sur leurs propres terres. Des réseaux centralisés d'électricité ou d'approvisionnement en eau ne sont pas imaginables dans des zones d'habitats aussi dispersés. Le terrain escarpé de Frédérick n'est accessible que par des sentiers étroits. À la première petite averse, nos pieds glissent et dérapent sur le chemin.

La majorité de la propriété est occupée par 450 plants de caféiers de l'espèce Arabica. Les grains de café mûrs, appelées cerises, sont cueillis à la main d'octobre à décembre, c'est-à-dire au début du printemps. Frederick en récolte entre 3 000 et 4 000 kg par an. La coopérative lui verse 620 shillings kenyans/kg (soit 0,60 €). Ses revenus annuels issus du café sont donc compris entre 1 800 et 2 400 € ! À cela s'ajoutent la vente de bananes, de patates douces et de noix au marché situé sur la grande route voisine. La canne fourragère et d'autres restes de plantes lui servent à nourrir son bétail – bovin et caprin. Il possède 3 vaches laitières et 5 taurillons dans l'écurie, ainsi que 3 chèvres. Ce nombre d'animaux est suffisant pour produire quotidiennement la quantité de biogaz nécessaire au fonctionnement d'un petit réchaud à gaz. C'est pourquoi il y a un an, Frederick a construit une petite unité de méthanisation sous son écurie. Pour fertiliser ses champs, il n'a pas besoin ici de la bouse des animaux car le sol volcanique est profond et fertile.

En 2018, le producteur de café Frederick a construit une petite unité de production de biogaz. Il montre ici le goulot de remplissage de 50 x 50 cm. Chaque matin, il enfourne par pelletées le fumier des animaux, dilué avec de l'eau, dans ce récipient métallique. Dans la fosse large de 5m x 1m et profonde de 50 cm (à gauche), les déchets organiques se transforment en méthane.

Voici la brouette avec laquelle Frederick ramasse le fumier des vaches, des chèvres et des humains.

Frederick nous montre fièrement la cuisinière à méthane dans la cuisine. Maintenant, plus de corvée de bois pour la cuisson des aliments et la cuisine n'est plus constamment enfumée comme avant.

Nous suivons le chemin des cerises de café vers leur transformation dans la municipalité de Kibirigwi sur la rivière Ragati. Ici se trouvent d'un côté le bureau de la « coopérative d'agriculteurs de Kibirigwi » fondée en 1953 et de l'autre le site de transformation du café qui appartient à l'entrepreneur local **Jackson Maina**. 6 898 agriculteurs lui livrent leur café vert (cerises de café). 6 kg de cerises pelées et lavées donnent 1 kg de grains de café torréfiés.

La plaque d'entrée de la coopérative fondée en 1953 qui rassemble quelque 7 000 petits caféiculteurs du Mont Kenya.

Le séchage des grains de café est l'objet de l'un des projets présentés au programme « Énergie verte citoyenne ». Jusqu'à présent, les grains de café étaient étendus au soleil – mais il y a toujours des aléas, des retards ainsi que des salissures. On nous conduit vers une tente où les grains de café sont parfaitement répartis sur de fins grillages. La chaleur ici provient aussi de dessous – il fait d'ailleurs une chaleur assommante sous la tente. Cette méthode a permis d'économiser 20% du coût de production total. C'est pourquoi la coopérative voudrait sécher toute la production dans de telles « *efficiency greenhouses* ». Un contrat signé avec l'entrepreneur garantit que la majorité de l'économie réalisée soit redistribuée aux agriculteurs. Cela va dans le sens de la mission de la coopérative, qui est « d'élever le niveau de vie de ses membres en les formant à la technologie de production et en les payant mieux ».

Jusqu'à présent, les grains de café sont séchés au soleil. Mais cela ne garantit pas une hygrométrie constante. Photo : Bittner.

Le séchage des grains de café dans des tentes à température contrôlée augmente de 20% la valeur ajoutée des petits agriculteurs, car il permet d'ajuster la teneur en humidité de façon optimale.

Compte tenu de la chaleur de séchage naturellement possible dans de telles tentes, se pose la question de l'intérêt pour la coopérative de sources d'énergie solaire. La réponse se trouve dans la suite du processus de production. Les grains de café avec 10,5% d'humidité présentent le meilleur équilibre entre la périssabilité la plus faible et l'arôme le plus intense avant la torréfaction. Les panneaux solaires servent alors à refroidir l'air en cas de grosse chaleur jusqu'à ce que l'humidité résiduelle soit ajustée à 10,5%.

Et peut-être qu'avec une qualité supérieure, la part du commerce équitable, qui se situe jusqu'à présent à 30% de la production, pourrait également être augmentée. La coopérative reçoit actuellement 4,80 € par kg pour ses grains de café séchés dans le cadre du contrat de commerce équitable ; pour le café normal, le prix est de 3,70 €. Le prix du café équitable en magasin en Allemagne est actuellement d'environ 20 €/kg.

Le commerce équitable en Afrique signifie des prix garantis et équitables, mais pas nécessairement du café de production biologique. Nous voyons un « magasin de produits chimiques agricoles » sur le site. Le fermier Frederick nous a raconté qu'il utilisait une préparation à base de cuivre.

La population environnante a bénéficié du commerce équitable. Avec les revenus qui en découlent, les membres de la coopérative ont approuvé la construction d'un nouveau pont piétonnier sur le fleuve Ragati. Le vieux pont, délabré, aurait nécessité de longs détours.

Dans le bidonville de Kibera

Kibera est le plus grand bidonville d'Afrique. 1,2 million de personnes vivent actuellement dans la vallée de la rivière Nairobi des deux côtés de l'ancienne voie ferrée historique menant au lac Victoria. Les rails sont toujours là, jonchés d'ordures de toutes sortes. Les gens n'ont pas d'autre choix, car il n'existe pas de système de collecte des ordures, ni aucun autre service public d'ailleurs. L'État du Kenya a pratiquement sous-traité Kibera. Un service de sécurité privé patrouille et aucun impôt n'est prélevé. Cependant, chaque cabane de tôle ondulée doit payer un loyer aux propriétaires fonciers. De même, seules les familles qui payent des frais de scolarité peuvent envoyer leurs enfants dans les écoles élémentaires de Kibera.

Une image de Google Earth. Au milieu de l'image, le bidonville de Kibera. 1,2 million de personnes vivent sur une superficie de 2,5 ha !

Un employé actuel de la GIZ a vécu ici de 1987 à 2001. Il nous conduit à pied à travers les chemins de latérite entre les cabanes en tôle. On est frappé par l'animation qui règne dans le bidonville. Tout le monde essaie de gagner sa vie d'une manière ou d'une autre en proposant de menus services. De nombreux artisans réparent ou fabriquent quelque chose. Il existe des « hôtels » et, dans de nombreux endroits, on trouve le service de paiement mobile M-Pesa. Les minibus Matatu assurent un service régulier. Même les vieux vêtements collectés en Europe réapparaissent dans des étals de marché improvisés. Il n'y a guère d'autre endroit où l'Afrique nous renvoie aussi fidèlement le reflet de notre mode de vie.

La vie trépidante dans le bidonville de Kibara est frappante. Presque toutes les personnes qui y travaillent effectuent un travail manuel ou fournissent un service leur permettant de gagner leur vie.

Cette femme vend des pains plats chapati. Elle est heureuse qu'un mzungu, un homme blanc, en achète pour un bon prix.

Tout le monde essaie de gagner un peu d'argent avec un petit business.

Un menuisier répare de façon professionnelle de vieilles armoires.

Le bidonville Kibera s'est installé dans la vallée de la rivière Nairobi des deux côtés de la ligne de chemin de fer construite en 1902 menant au lac Victoria. Aujourd'hui, aucun train n'y passe. Les ordures s'y accumulent, car il n'y a pas de collecte de déchets. À droite, une des « routes principales » de Kibera.

Voici John Oloo. Il a vécu dans le bidonville de Kibera de 1987 à 2001, s'y est marié et a eu trois enfants. Sur les étroits chemins boueux, il me guide à travers les constructions.

Le petit garçon regarde sa mère. Elle travaille sur une vieille machine à coudre manuelle. Pour une somme modique, elle reprise et répare les vêtements pour ses voisins.

Même dans le bidonville, les panneaux solaires sont commercialisés. Solar Max est une société britannique, mais il est plus facile de trouver un acheteur et d'obtenir un bon prix avec la mention "German Technology". La réputation technique de l'Allemagne est extrêmement grande dans toute l'Afrique.

Payer par téléphone mobile est très répandu. La plus grande compagnie de téléphone kényane Safaricom a fondé en 2007 le service de paiement M-PESA (Argent mobile), qui opère de portable à portable sans compte bancaire. 70% des Kenyans l'utilisent aujourd'hui.

Voici à quoi ressemble l'interface de l'application M-PESA:

Envoyer de l'argent

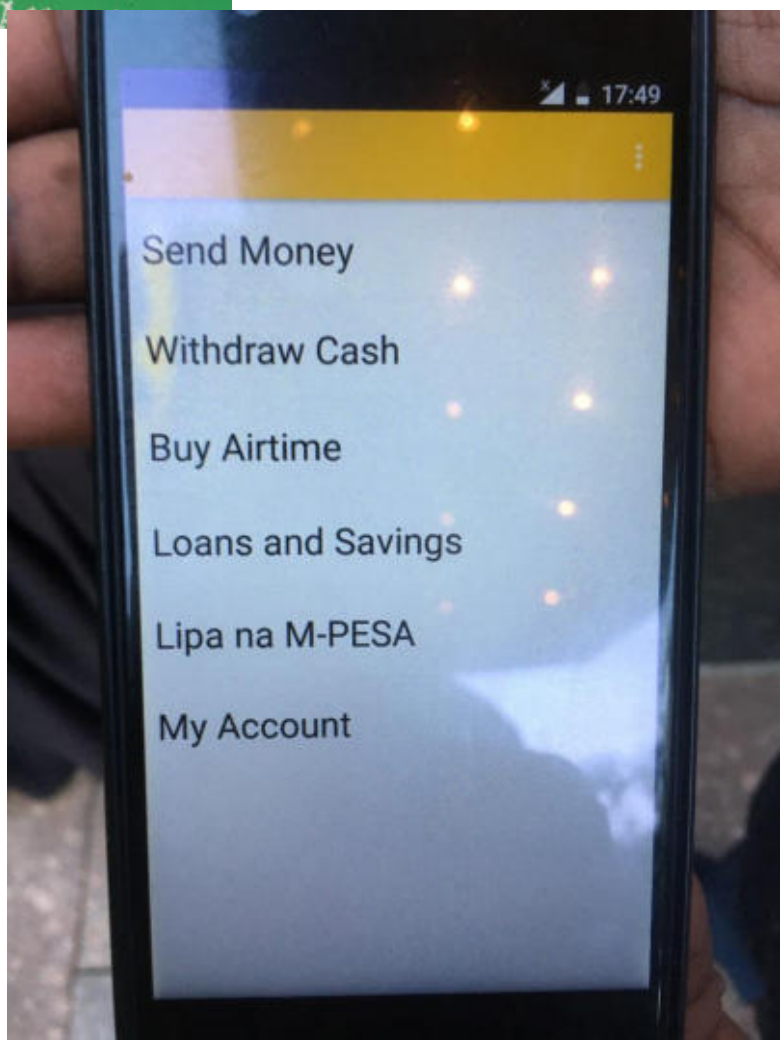
Retirer de l'argent

Acheter du crédit téléphonique

Emprunt + économies

Payer avec M-PESA

Mon compte



La vallée du Grand Rift ou grande faille est-africaine

Vue du bord oriental de la vallée du Grand Rift à Naivasha, vers l'Ouest, jusqu'au volcan Longonot, qui culmine à 2 776 m. Son sommet se situe à 30 km de distance.

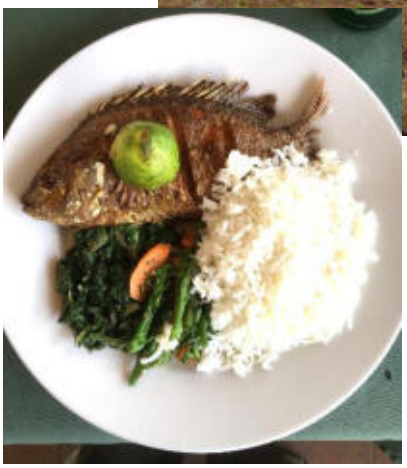
Depuis 13 millions d'années, la grande faille qui commence à la mer Morte en Palestine traverse la partie orientale de l'Afrique. Le fond de la vallée se situe 700 m en contrebas de l'endroit où se trouve le photographe de cette photo.

Une rencontre fortuite en faisant le plein dans la ville de Naivasha. Cet agriculteur vient chercher de l'essence dans un bidon de 10 litres. La gentillesse des gens touche chaque visiteur. Le prix de 1,03 € le litre représente beaucoup d'argent pour la population locale. Selon notre pouvoir d'achat, cela correspondrait à 5 € le litre.

Lors de fortes pluies, la terre s'effondre régulièrement dans la vallée du Grand Rift. Les parois verticales de cette photo ont une hauteur d'environ 10 mètres.
Photo : Bittner.

La terre dans la faille est-africaine est d'origine volcanique, finement friable et fertile avec un fort pouvoir régénérateur.

Photo : Bittner.



Le Kenya fait ses adieux avec un repas comprenant le délicieux poisson Tilapia du lac Naivasha accompagné de riz et d'épinards.