

## N o t e

aux membres de la mission du FED

### Développement de la production et de la consommation d'énergie électrique

1. Je crois devoir confirmer qu'il m'est impossible de fournir des indications suffisamment précises sur le rythme d'accroissement du revenu national rwandais pour vous permettre de les utiliser dans vos calculs d'évaluation du mouvement de la demande d'électricité. Cette absence de données chiffrées sur le revenu national, pour regrettable qu'elle soit, ne me paraît être qu'un moindre mal. Je doute en effet que la corrélation - qui doit exister cependant - entre la croissance du revenu national et celle de la demande d'électricité puisse, dans le cas d'un pays aussi peu développé que le Rwanda, être déterminée de façon suffisamment précise pour être pratiquement utilisable. J'ai l'impression que des enseignements plus valables pourraient être tirés de l'évolution de la production et de la consommation d'électricité dans le processus de croissance d'autres pays sous-développés, l'Ouganda par exemple. La consommation d'électricité devrait aussi dépendre de la densité du réseau de distribution. Il faudra peut-être aussi tenir compte du fait que, pour ce qui est des ménages, la demande ne se manifestera effectivement qu'à partir d'un certain niveau de revenu réel.

2. Bref, la progression du revenu national n'est qu'un des éléments dont votre enquête devrait tenir compte, et probablement pas le plus important. Cette enquête devrait, me semble-t-il, porter

- d'une part, sur la croissance passée de la consommation pour les différents consommateurs: centres urbains, installations diverses, industries, mines, missions, consommateurs individuels;
- d'autre part, sur les consommateurs potentiels en dehors des centres, c'est-à-dire ceux qui utiliseraient de l'électricité si

cette énergie devenait disponible, qu'il s'agisse d'exploitations industrielles ou minières, de missions, écoles ou autres établissements publics, de centres de négoce, ou de consommateurs privés.

Cette deuxième partie de l'enquête devrait vous permettre de déterminer celle des structures du réseau de distribution qui, en desservant les régions où se trouve la plus grande demande potentielle, serait financièrement la plus rentable et la plus stimulante sous l'angle du développement national.

Je pense que le développement sera plus rapide dans les centres (où se concentrera d'abord une large fraction du revenu monétaire national, respectivement des revenus élevés) que dans les collines (sauf points de développement précis) où les revenus agricoles ne progresseront que lentement. Il faudra donc tenir compte de cette différence dans l'évaluation du mouvement futur de la demande.

3. Le tracé du réseau de distribution déterminé, il devrait être possible, en extrapolant la taux de progression de la consommation dans les centres et en y ajoutant celui de la consommation le long du réseau, d'évaluer l'augmentation de la demande globale à court, moyen et long terme. Il devrait être tenu compte dans ce calcul du fait que la possibilité d'obtenir un raccordement au réseau est un encouragement au développement industriel et que la lumière est sinon une condition préalable de l'alphabétisation du moins une nécessité si l'on veut en tirer avantage en lisant et écrivant pendant la soirée. Cela signifie, en pratique, qu'une marge devra être ajoutée au-delà des évaluations auxquelles on parvient par l'enquête sur l'évolution probable de la demande globale.

4. Quel que soit le sérieux avec lequel l'enquête sera menée et la précision des calculs visant à la détermination de la demande, les résultats ne pourront être que des approximations très relatives.

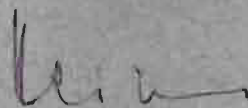


C'est pourquoi la planification de la production, voire même de la distribution, devra être conçue avec un maximum de souplesse. Cette flexibilité sera nécessaire pour adapter la production et la distribution aux mouvements effectifs de la demande. C'est là que me paraît devoir résider la "solution" d'un grand nombre de problèmes qui surgiront au fur et à mesure de l'avancement de votre étude.

\* \* \*

Vous trouverez ci-joint, traduits de l'anglais, quelques paragraphes du Plan de développement du Kenya 1966 - 1970 qui concernent l'électricité. Ces passages contiennent quelques idées qui pourraient retenir votre attention.

Kigali, le 21 janvier 1967



## Traduction

### Plan de développement de la République du Kenya 1966 - 1970

#### Extraits

" 47. Normalement la demande d'électricité croîtra plus rapidement que le revenu national dans tout pays dans lequel un réseau de distribution satisfaisant a été installé. Les statistiques indiquent que les ventes d'électricité au Kenya sont passées de 195 millions KWh en 1955 à 426 millions de KWh en 1964, soit une augmentation annuelle moyenne de 9 %. Pendant la même période, le produit domestique brut à prix constants n'a progressé que de 3 % par année. Une récente étude de marché pour l'électricité indique que la demande s'accroîtra de 13,5 % en moyenne par année entre 1965 et 1970. Comme le produit domestique brut devrait augmenter d'au moins 6 % par année pendant la même période et que le réseau de distribution sera étendu, un tel taux de croissance paraît vraisemblable. Il convient de noter que durant les quelques dernières années la demande a progressé plus lentement que prévu par les enquêtes de marché et les plans actuels pour le développement de la production d'énergie sont dressés en tenant compte que la demande pourra être quelque peu inférieure à 13,5 % par année. Le programme est suffisamment flexible pour être modifié si la croissance de la demande devrait l'exiger.

51. La distribution d'électricité aux consommateurs est déjà bien organisée dans les principaux centres. La plus grande partie de la croissance prévue de la demande proviendra de ces centres et exigera vraisemblablement des investissements considérables, suffisants pour pouvoir soutenir le rythme et faciliter le processus d'industrialisation. Il est peu douteux qu'il sera meilleur marché, par unité de demande, de satisfaire l'accroissement de la consommation dans ces centres que l'accroissement dans les régions extérieures.



52. En plus, le Gouvernement recherche les voies et moyens d'établir des "amenity schemes" (programmes à conditions avantageuses) pour un certain nombre de centres où la densité de la population est faible et les perspectives de développement industriel limitées. Il est vraisemblable que de tels programmes n'atteindront pas leur seuil économique avant longtemps. Dans certains cas où le programme est "sous-économique" du point de vue du coût de la fourniture d'électricité vue isolément, il pourrait néanmoins exister la possibilité que des économies externes, dont bénéficierait l'économie dans son ensemble par l'intermédiaire des avantages accordés à l'industrie locale, se développeront; et ceci devrait contrebalancer la charge financière. L'analyse des coûts et des bénéfices est un procédé technique qui exige du temps, mais on peut admettre que pendant la période couverte par le plan un certain nombre d'"amenity schemes" seront avantageux du point de vue du développement général. La fourniture d'électricité à des régions faiblement peuplées n'est pas une question uniquement économique. L'électricité est un élément nécessaire d'une vie moderne. Comme source de lumière, elle est bien supérieure à toutes autres sources et une lumière permettant de lire est une condition préalable de l'alphabétisation, et de l'utilisation de l'aptitude à lire et à écrire. Le moteur électrique est la forme de puissance motrice la plus flexible et l'accès à l'électricité encouragera le développement de la petite industrie. Ses possibilités d'utilisation dans l'agriculture sont aussi étendues. Dès lors le Gouvernement examinera les possibilités de fournir l'électricité à toutes les régions du pays. Ceci est un objectif à long terme car le coût sera élevé. Les pertes opérationnelles peuvent être financées de deux manières: par des subsides gouvernementaux ou par une structure des tarifs entraînant le subventionnement des régions rurales, par les régions urbaines. ... Vingt programmes de ce genre seront entrepris pendant cette période, dont le coût approximatif s'élèvera à 500'000 £, à la condition qu'une méthode appropriée soit trouvée pour financer le coût en capital et les déficits qui s'ensuivront.
53. ... Les plans, basés sur le trend du passé et les études de marché actuelles, sont continuellement révisés. La durée de la planifi-

cation est accrue au fur et à mesure que le temps passe de telle sorte que les besoins pour une longue période sont toujours pris en considération dans la planification. Les chiffres relatifs aux besoins futurs ne sont pas basés seulement sur la croissance de la demande dans les régions déjà approvisionnées en électricité, mais aussi sur l'évaluation de la demande dans les régions à approvisionner. Le programme d'investissement consiste en de petites augmentations des différents types de capacité productrice pour satisfaire l'accroissement prévu de la demande d'année en année; il est flexible car l'ampleur des accroissements annuels peut être aisément adapté à des changements de la situation de la demande.

54. On s'attend à ce qu'environ 75 % du programme de développement de la production d'électricité puisse être financée par des prêts ou des participations au capital social provenant de l'étranger.
  55. ... Une coopération continue avec l'Ouganda en matière de développement de la production d'électricité est envisagée. Le développement de la rivière Tana permettra probablement l'exportation d'électricité vers l'Ouganda par l'intermédiaire du système de transmission Ouganda - Kenya ..."
-



Développement de la production et  
de la consommation d'énergie électrique  
au Rwanda.

Je vois de vrai en fin de compte qu'il m'est  
impossible de ~~vous~~ fournir des indications suffisamment  
précises sur le rythme d'accroissement du réseau  
national rwandais sans vous présenter de les  
utiliser ~~comme~~ dans vos calculs d'évaluation  
du mouvement de la demande d'électricité.

Cette absence de données chiffrées sur le réseau national,  
je regrette qu'elle soit, ne me paraît être  
qu'un inconvénient mal. Je doute en effet que ~~don~~  
~~une~~ la corrélation - qui doit exister <sup>cependant</sup> - entre la  
croissance du réseau national et celle de la demande  
d'électricité puisse, dans le cas d'un pays aussi peu développé  
que le Rwanda, être déterminée de façon ~~suffisamment~~  
suffisamment précise pour être pratiquement utilisable.

J'ai l'impression que des enseignements plus valables  
pourraient être tirés de l'évolution de la <sup>(production et de la</sup> consommation  
d'électricité dans le <sup>(de ces pays)</sup> d'autres pays sous-développés,  
l'Espagne par exemple. ~~Le flux~~ la consommation  
d'électricité dépend aussi de la densité du  
réseau de distribution. Il faudra peut-être aussi tenir  
compte du fait que pour le qui est de ~~un pays~~ ~~forte~~,  
la demande ne se manifestera effectivement qu'à  
partir d'un certain niveau de ~~revenu~~ <sup>revenu</sup> réel.

Enfin, la progression du réseau national  
n'est ~~certainement~~ ~~pas~~ qu'un des éléments dont  
votre enquête devrait tenir compte, et probablement  
pas le plus important. Cette enquête devrait, me  
semble-t-il, porter

- d'une part, sur le ~~consommation~~ croissance journalière de la demande
- consommation par les différents consommateurs:
- centres urbains, <sup>(installations diverses)</sup> industries, mines, usines,
- consommateurs individuels;







~~Le faux-foison~~

Quel que soit le ~~serieux~~ ~~opérés~~ ~~à~~ ~~don~~ le ~~avec~~ lequel l'enquête sera menée et la précision des calculs visant à la détermination de la demande, les résultats ne pourront être que des approximations très relatives.

C'est pourquoi la planification de la production, voire même de la <sup>distribution</sup> ~~consommation~~, doit être conçue avec un maximum de souplesse. Cette flexibilité sera nécessaire pour adopter ~~les~~ ~~et~~ ~~la~~ ~~production~~ ~~et~~ ~~la~~ ~~distribution~~ ~~des~~ ~~insubstituables~~ ~~effectifs~~ de la demande. C'est là que ~~résident~~ une <sup>des</sup> ~~faibles~~ ~~réserves~~ la "solution" d'une ~~grande~~ ~~une~~ ~~part~~ des problèmes qui surgissent au ~~au~~ fur et à mesure de <sup>l'élaboration</sup> ~~la~~ ~~progression~~ de votre ~~enquête~~ ~~étude~~.

Kigali, le 11.1.67.



4<sup>e</sup> extrait du ~~Plan de développement du~~  
Kenya 1966-1970 les passages suivants relatifs  
à l'électricité.

47. Normalement la demande d'électricité croît  
plus rapidement que le revenu national dans  
tout pays dans lequel un réseau de distribution  
satisfaisant a été installé. Les statistiques indiquent  
que les ventes d'électricité au Kenya sont <sup>passées</sup> ~~augmentées~~  
de 195 millions kWh. en 1955 à 426 millions de  
kWh. en 1964, soit une augmentation annuelle  
moyenne de 9%. Pendant la même période, le  
produit domestique brut à prix constants n'a progressé  
que de 3% par année. Une récente étude de marché  
pour l'électricité indique que la demande s'accroît  
de 13,5% en moyenne par année entre 1965 et 1970.  
Comme le produit domestique brut devrait augmenter  
d'environ 6% par année pendant la même période  
et que le réseau de distribution sera étendu, un tel  
taux de croissance paraît raisonnable. Il convient  
de noter que durant les quelques dernières années  
la demande a progressé plus lentement que prévu  
par les enquêtes de marché et les plans actuels  
pour le développement de la production d'énergie  
sont dessinés ~~bas~~ en tenant compte que la demande  
pourra être quelque peu inférieure à 13,5%  
par année. Le programme est suffisamment  
flexible pour être modifié si la croissance de la  
demande devait l'exiger.

51. La distribution d'électricité aux centres urbains est déjà  
bien <sup>organisée</sup> ~~faite~~ dans les principaux centres. La plus  
grande partie de la croissance prévue de la demande  
proviendra de ces centres et exigera raisonnablement  
des investissements considérables, ~~et pour~~ <sup>pour</sup> suffisants  
pour maintenir le rythme et faciliter le  
processus d'industrialisation. Il est les deux



dans l'agriculture sont aussi étendues. Les  
le gouvernement étudier les possibilités de fournir  
l'électricité à toutes les régions du pays. Ceci  
est un objectif à long terme car le coût sera élevé.  
Les postes opérationnels peuvent être financés de  
deux manières : par des subsides gouvernementaux  
ou par une structure des tarifs ~~qui~~ entraînant  
le subventionnement des régions rurales par les  
régions urbaines. ... Vingt propositions de ce genre  
sont entreprises pendant cette période, dont le coût  
approximatif s'élève à 700 000 £, à la condition  
qu'une méthode appropriée soit trouvée pour financer  
le coût en capital et les déficits qui s'en suivent.

53. ... Les plans, basés sur le trend du passé et les  
études de modèles actuelles, sont continuellement  
révisés. La durée de la planification est ~~étendue~~  
écourcée au fur et à mesure que le temps passe de  
telle sorte que les besoins pour une longue période  
sont toujours pris en considération dans la  
planification. Les chiffres relatifs aux besoins futurs  
ne sont pas basés seulement sur la croissance de  
la demande dans les régions déjà approvisionnées  
en électricité, mais aussi sur l'évaluation de  
la demande dans les régions à approvisionner.  
Le programme d'investissement antérieur en <sup>des</sup> petites  
~~additions~~ <sup>augmentation</sup> des différents types de capacité produc-  
trice pour satisfaire l'accroissement prévu de la  
demande d'année en année; il est flexible car  
l'ampleur de ces accroissements annuels peut être  
aisément adaptée ~~à~~ <sup>à des</sup> changements de la situation  
de la demande.

54. On s'attend à ce qu'environ 75% du programme  
de développement de la production d'électricité puisse  
être financé par des prêts ou des participations  
au capital social provenant de l'étranger.