



Problèmes énergétiques globaux :

La situation énergétique du Sénégal

Salah Eddine BELKAS
Henri Delalande
Adama SOW
Thomas Vincent
Jin WANG

Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris - Option Machines et Energie

SOMMAIRE

I. Présentation générale	page 3
II. La situation énergétique actuelle	page 4
II.1. Filières énergétiques	page 4
II.2. L'électrification	page 5
II.3. L'approvisionnement	page 6
II.4. La Transformation	page 7
II.5. La Consommation	page 7
II.6. Les émissions de CO ₂	page 12
III. La dévaluation du franc CFA et son impact sur le secteur de l'énergie	page 12
IV. Liens entre consommation d'énergie et activité économique	page 14
V. Perspective de la situation énergétique du Sénégal	page 18
V.1. Etat des lieux des difficultés	page 18
V.2. Des avantages naturels exploités ou exploitables	page 18
V.3. Des orientations possibles	page 19
BIBLIOGRAPHIE	page 22

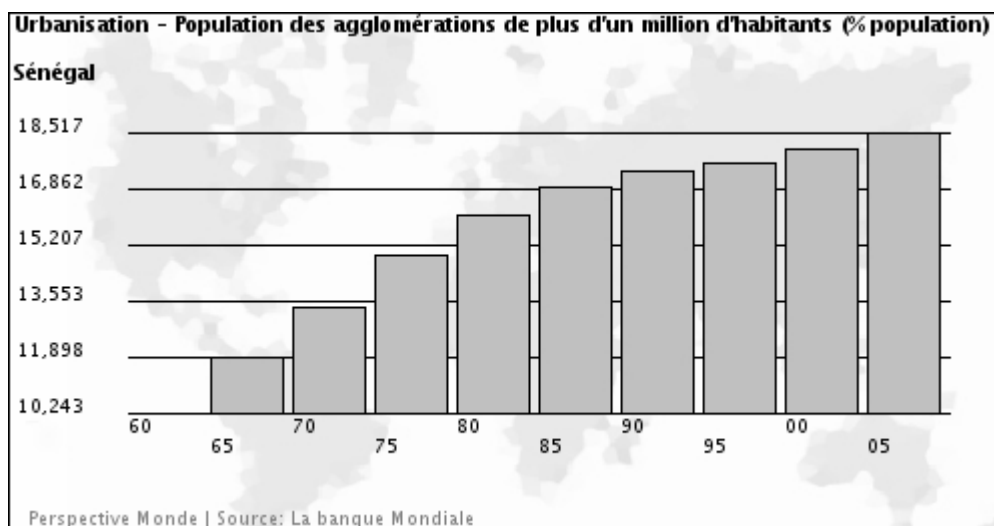
I. Présentation générale

Le Sénégal est un pays de l'Afrique de l'ouest. Sa superficie est de 196 000 km² pour une population de 10 millions d'habitants dont plus de 50% vivent en zone rurale, dans des localités très dispersées (plus de 13.000 villages dont plus de la moitié ont moins de 250 habitants). Sur le plan historique, le pays a proclamé son indépendance le 4 avril 1960.

Le Sénégal est donc un pays en développement et il fait partie des pays les moins avancés (PMA). L'indicateur de développement humain (IDH) du Sénégal en 2006 était de 0,46. Ce qui le place à la 156^{ème} place mondiale. L'espérance de vie est de 56,5 ans. Le taux de fécondité est de 4,9 enfants par femme. Le PIB par habitant est de 1 800 dollars.

La pêche et le tourisme occupent une place importante dans l'activité économique. Les ressources minières sont largement dominées par le phosphate, et on peut y ajouter l'or et le fer, qui sont exploités depuis peu de temps. Pour ce qui est des ressources énergétiques, elles sont très modestes comparées à celles des autres pays du continent (quelques petites poches de gaz naturel et une réserve de pétrole en off shore profond pas encore exploitée).

L'exode rural est important au Sénégal comme le montre le graphique ci-dessous. La population des villes de plus d'un million d'habitants augmente rapidement.



Désormais un Sénégalais sur quatre vit dans la presqu'île du Cap-Vert, autour de la capitale, Dakar. Le Sénégal compte onze villes de plus de 50 000 habitants qui sont représentées sur la carte ci-dessous. Historiquement, la plupart de la population se trouvait à l'ouest du pays, sur la façade atlantique, mais l'exode rural a accru l'inégalité de cette répartition.



II. La situation énergétique actuelle

II.1. Filières énergétiques

L'autosuffisance énergétique est une des préoccupations majeures des décideurs de ce pays.

Deux formes d'énergies sont utilisées au Sénégal pour satisfaire un besoin croissant en énergie. Il s'agit des énergies non renouvelables composées de combustibles fossiles et les énergies renouvelables.

a. Les énergies non renouvelables :

Elles proviennent principalement du pétrole importé et du gaz. Des centrales thermiques à fuel et à gaz assurent une partie de la production en électricité du pays.

La production, le transport et la distribution sont assurés par la société nationale d'électricité.

b. Les énergies renouvelables :

Les conditions climatiques permettent d'encourager le photovoltaïque grâce à un fort ensoleillement.

Ainsi, des concessionnaires agréés par l'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER) assurent la production, le transport et la distribution de l'électricité en zone rurale.

Les hydrocarbures de synthèse sont en cours d'expérimentation avec la culture des plantes génératrices de biocarburant et l'installation d'une unité de production d'éthanol avec des résidus de canne à sucre de *la Compagnie Sucrière Sénégalaise*.

L'hydroélectricité est aussi une source d'énergie au Sénégal notamment grâce à la production du barrage de *Manantali*.

Il faut aussi noter l'utilisation du bois dans les ménages

II.2. L'électrification :

Le taux d'électrification du Sénégal est faible, de 33% en 2002 (57% en zone urbaine et 10% en zone rurale). La capacité de production est de 320 MW seulement. Le nombre de consommateurs domestiques d'électricité est de 380 000 soit environ un tiers de la population.

Des investissements très importants sont donc nécessaires pour arriver à un taux d'électrification acceptable.

Depuis 1983, une *Société Nationale (SENELEC)*, concessionnaire du service public de l'électricité a été créée.

En 2002, une réforme du secteur électrique a été entreprise. La réforme prévoyait deux mesures principales :

- la libéralisation du secteur électrique pour attirer les investissements et garantir l'approvisionnement au meilleur coût.
- La création d'une agence publique pour accélérer l'électrification rurale. Cette agence avait pour mission principale de soutenir la mise en œuvre des programmes de développement de l'électrification rurale en apportant une assistance technique et financière aux personnes physiques et morales intervenant dans l'électrification rurale. Les objectifs de cette agence sont de porter le taux d'électrification à 20% en milieu rural à l'horizon 2006 et à 66% en 2022.

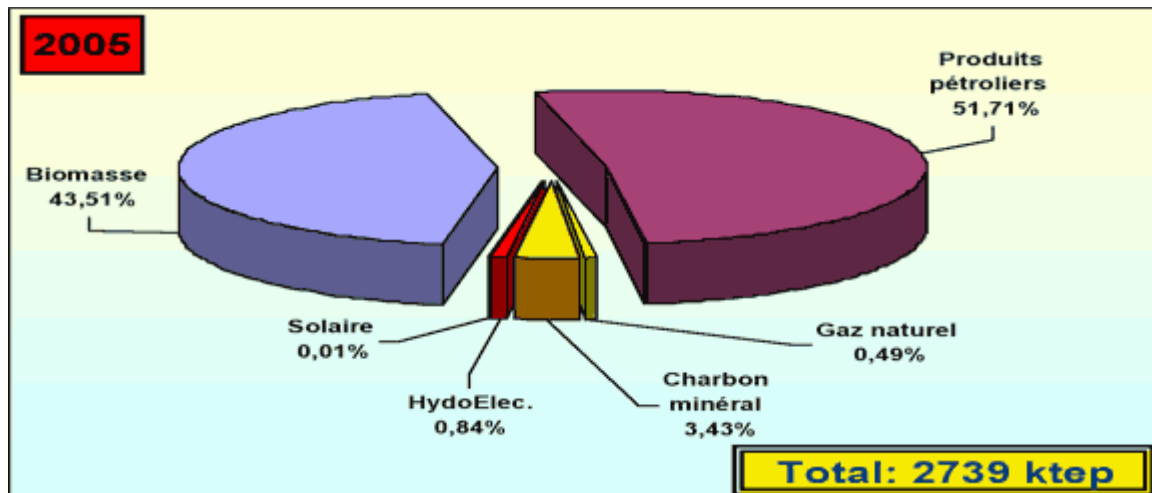
Cette réforme a échoué à cause de la persistance de graves problèmes techniques et financiers. SENELEC a été re-nationalisée 18 mois plus tard.

En effet, 2,43% de la demande n'a pas été satisfaite sur la période 1999-2002, 60% des jours ont été perturbés par le manque de production en 2002 et 10% de taux de défaillance (durée pendant laquelle la demande a été supérieure à la capacité du système) pour une norme de planification de SENELEC de 0,82% (72 heures par année). Dans certains pays industrialisés la norme est de 0,03% (ce qui correspond à 1 heure tous les 10 ans).

Aujourd'hui, le taux d'électrification au Sénégal reste très faible. Le besoin en infrastructure est très grand.

II.3. L'approvisionnement

Les importations de pétrole brut (990 kt) et de produits pétroliers (847 kt) représentent la plus grande part des approvisionnements du Sénégal en énergie primaire.



Part des énergies primaires dans la production d'électricité [7]

En 2005, le gisement de *Gadiaga* a produit 15,9 millions de m³ de gaz naturel. Cette production nationale, consommée par SENELEC pour sa production d'électricité dans ses turbines à gaz (TAG), reste néanmoins négligeable au regard des importations en produits pétroliers.

Outre l'électricité d'origine thermique, le Sénégal possède, également, une part (33%) de la production hydroélectrique du barrage de Manantali, soit 267 GWh, en 2005. Ce qui représente environ 10,5 % de la production totale d'électricité au Sénégal. La puissance totale installée de la centrale de Manantali est de 200 MW (5x 40 MW).

Aussi, la production endogène du Sénégal comprend le bois (2 819 kt) pour la consommation de bois de feu et la production de charbon de bois.

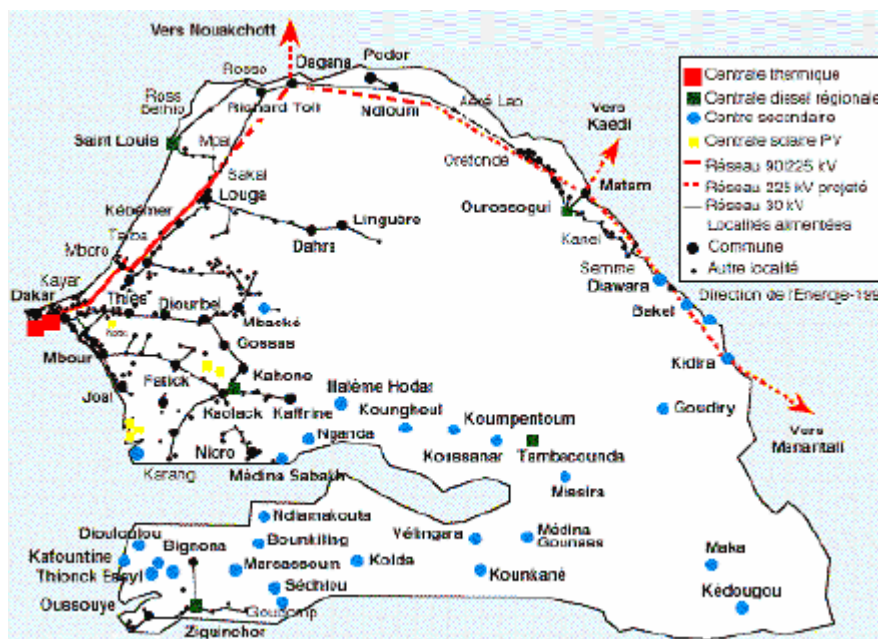
Les résidus agricoles (341 kt) comprennent la bagasse et les coques d'arachides, respectivement utilisées par la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) et la SONACOS pour produire de l'électricité.

II.4. La Transformation

Sont comprises ici les activités de raffinage (Société Africaine de Raffinage – SAR), de production d'électricité (*SENELEC* et *auto-producteurs*) et la production de charbon de bois.

La Société Africaine de Raffinage (SAR) produit du diesel, du gasoil, des essences, du carburéacteur, du fuel, du pétrole lampant et du gaz butane à partir de pétrole brut importé, avec un rendement énergétique global d'environ 95,4 % en 2005.

Le rendement énergétique global des centrales thermiques de la SENELEC est de l'ordre de 30 %. Les pertes de la SENELEC s'élèvent à environ 446 GWh, soit 21,2 % de l'énergie transitant à travers son réseau.



La carte électrique du Sénégal [7]

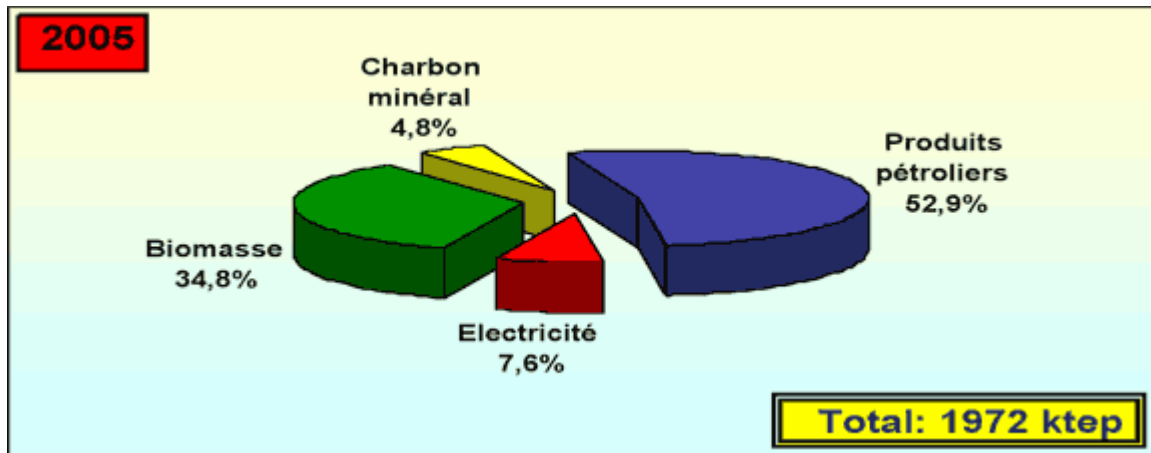
Le rendement énergétique global de la production d'électricité par les *auto-producteurs* est de 22,3 %.

La production de charbon de bois a été estimée à partir des consommations finales, en considérant un rendement pondéral global de carbonisation de 20 %.

II.5. La Consommation

La consommation finale d'énergie conventionnelle (produits pétroliers, charbon minéral et électricité) représente plus de 65 % de la consommation finale totale. Les produits pétroliers constituent la plus grande part des consommations d'énergie conventionnelle (81 %) contre 12 % pour l'électricité.

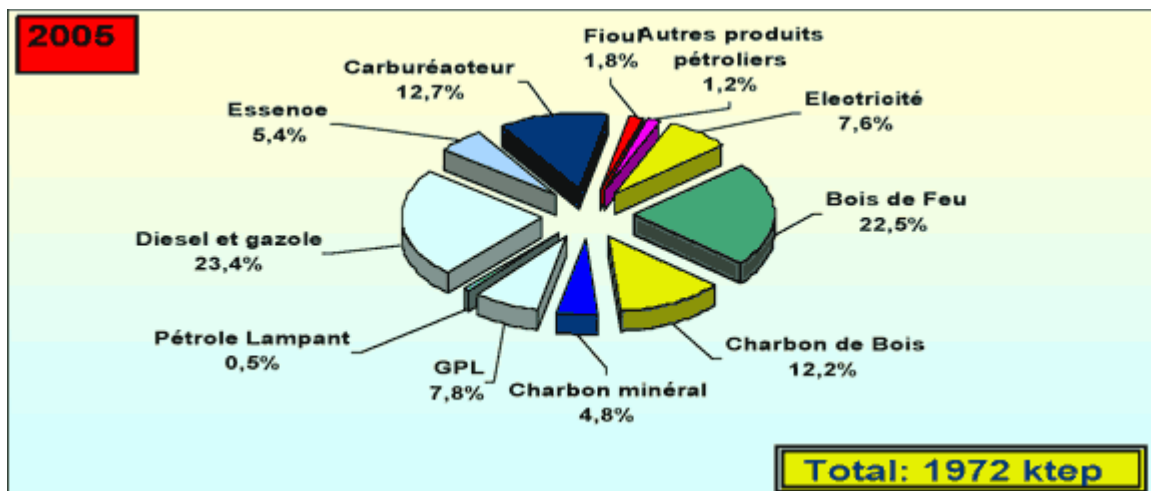
L'utilisation de la biomasse (35 % de la consommation totale) reste relativement importante.



La consommation finale d'énergie [7]

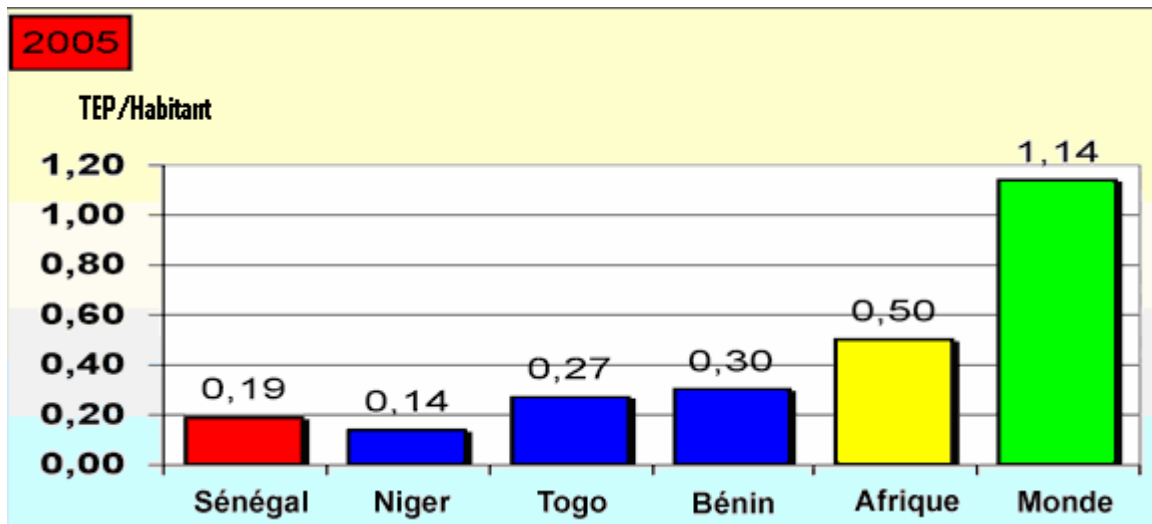
Le bois de feu et le charbon de bois sont essentiellement destinés à la consommation des ménages. Le bois de feu représente environ 65 % de la biomasse-énergie consommée par les ménages.

Il faut noter également la part importante du GPL avec 7,8 % de l'énergie totale consommée soit environ un tiers de la part du bois de feu.



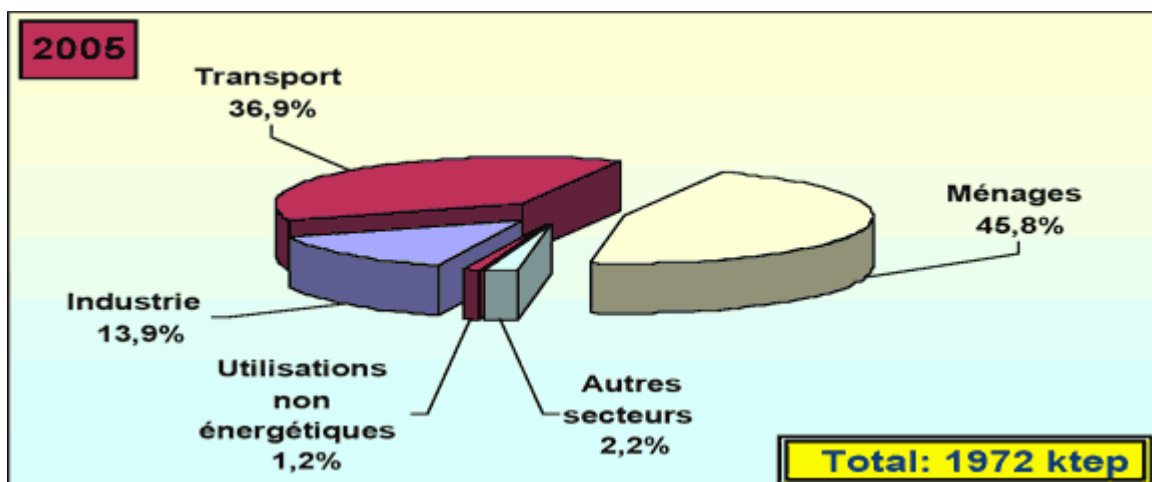
La consommation finale d'énergie [7]

On observe que la consommation finale d'énergie par habitant du Sénégal est faible, comparée à la moyenne africaine. La consommation finale par habitant est un indicateur dépendant de multiples facteurs : niveau d'accès aux services énergétiques, structure économique (prédominance du secteur industriel ou tertiaire), maîtrise des consommations...



Consommation finale par habitant [7]

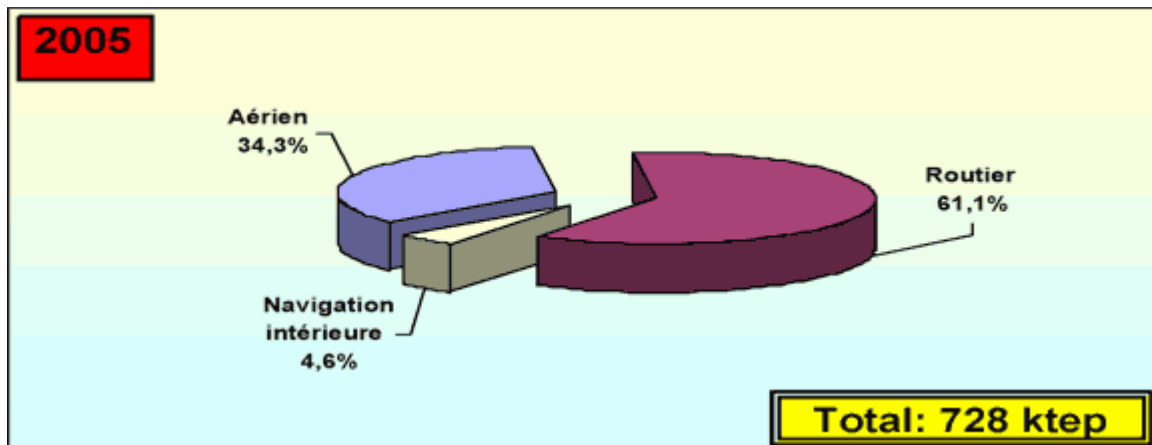
Au regard de la distribution sectorielle, on constate que le secteur des ménages et celui des transports représente, à eux seuls, 83% de la consommation énergétique finale totale.



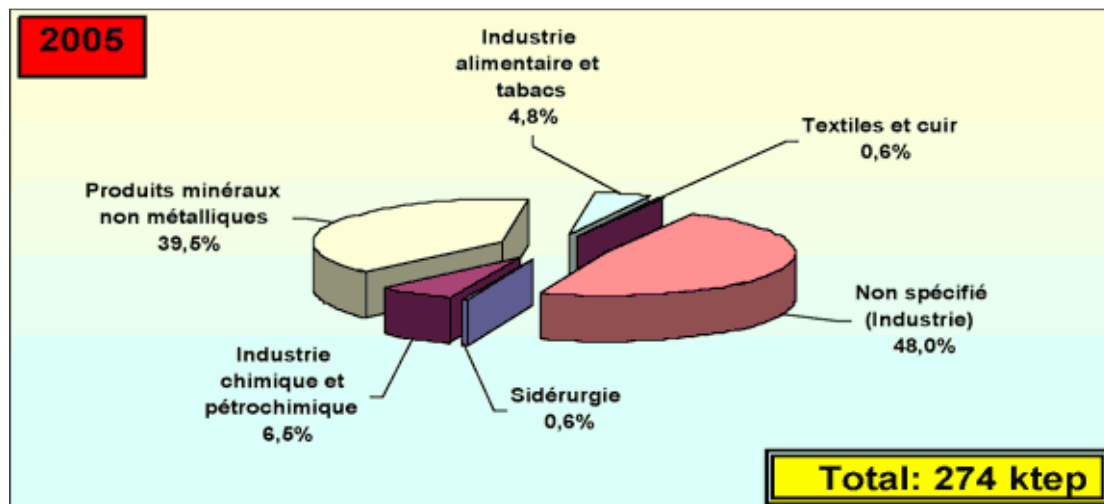
La part de chaque secteur économique dans la consommation finale [7]

La consommation dans le secteur transports couvre toutes les activités de transport (liées à des moteurs mobiles) quel que soit le secteur économique concerné.

Le transport routier occupe la part la plus importante de ce secteur, suivi du transport aérien. La navigation intérieure concerne principalement l'essence pirogue. Il est à noter la part prépondérante de la consommation de diesel et gazole, liée principalement à la nature du parc automobile.

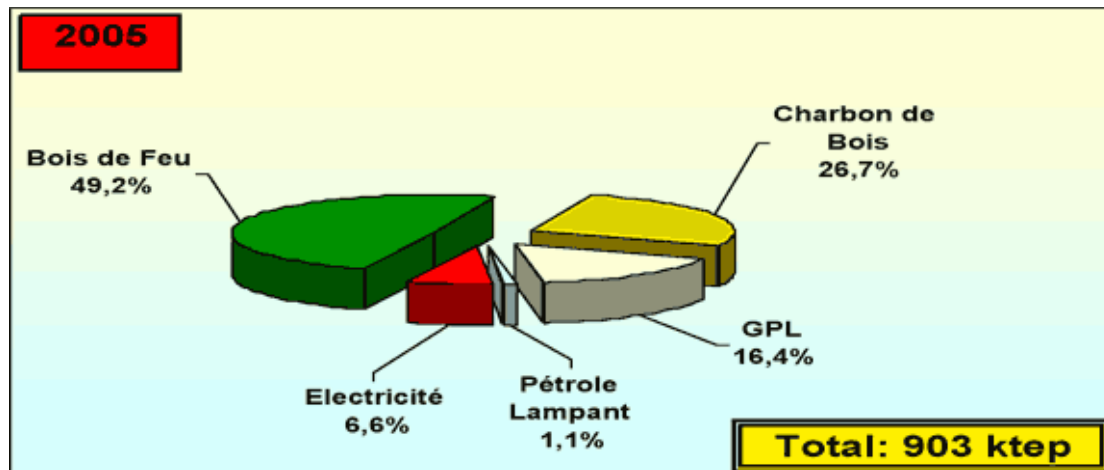


La part des différents moyens de transport dans la consommation finale [7]



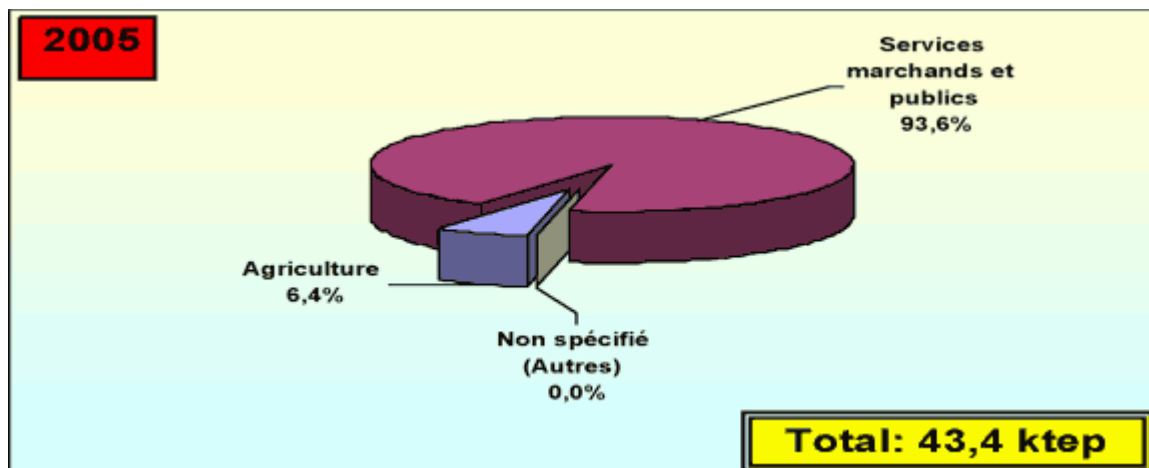
La consommation finale dans l'industrie [7]

La principale source d'énergie des ménages provient du bois de feu (49 %) et du charbon de bois (27 %). Ces deux produits sont souvent utilisés pour les besoins de cuisson et certaines activités artisanales. Le pétrole lampant est utilisé pour l'éclairage.



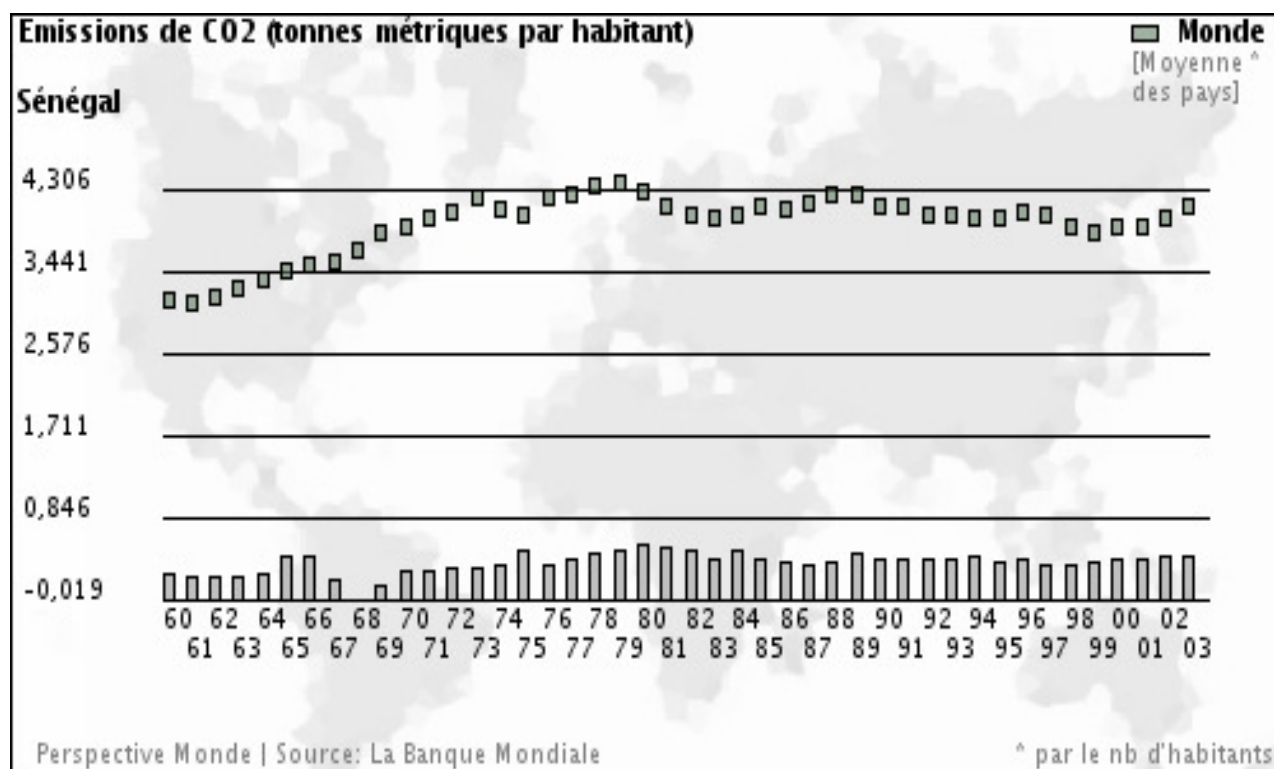
La consommation finale dans les ménages [7]

Le GPL consommé dans ce secteur correspond aux activités de restauration et d'hôtellerie. Le diesel utilisé correspond principalement aux activités de boulangerie, maraîchage, etc.



La consommation finale dans les autres secteurs [7]

II.6. Les émissions de CO2



Comparé aux émissions moyennes mondiales, le Sénégal émet peu de CO2. Si, comme le prévoit le protocole de Kyoto, un marché du carbone se met en place, le pays pourra en profiter pour vendre des permis d'émission aux pays du Nord.

III. La dévaluation du franc CFA et son impact sur le secteur de l'énergie

Une monnaie se dévalue, ou subit une dévaluation, lorsque son taux de change se déprécie par rapport à une monnaie de référence, ou un panier de monnaie. Une dévaluation peut se produire sans intervention des autorités monétaires (évolution « naturelle » des parités, on parle alors souvent de dépréciation), ou bien être une décision de politique monétaire décidée par le gouvernement, dans le cadre d'un régime de change fixe.

Le 11 janvier 1994, les quatorze pays de la zone franc, dont le Sénégal fait partie, dévaluent le CFA (communauté française d'Afrique) de 50% et les Comores du tiers. Cette mesure, qui touche donc huit pays d'Afrique de l'Ouest et six pays d'Afrique centrale rattachés depuis 1948 au franc français par une parité fixe, sera à double tranchant. Elle relance la compétitivité des pays tout en affectant très fortement le pouvoir d'achat de leurs populations.

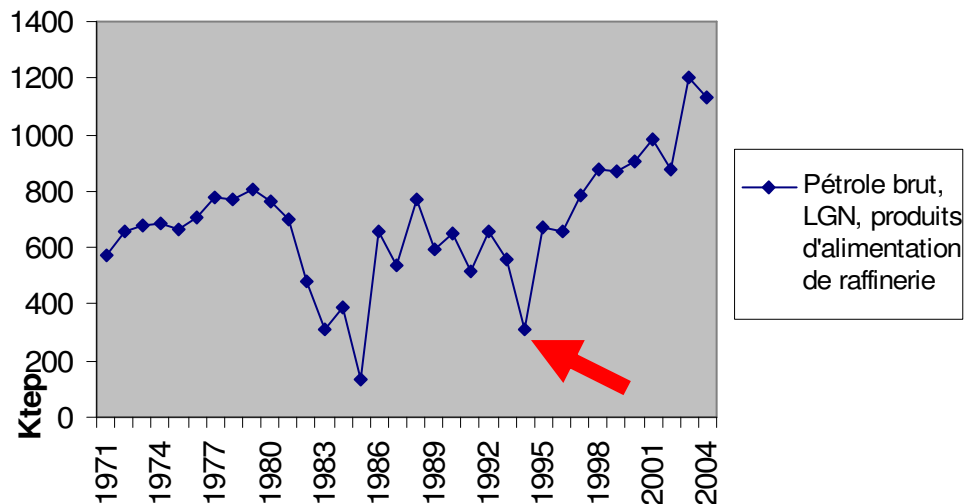
La dévaluation, décidée sous la pression du Fonds monétaire international et de la Banque mondiale et annoncée par la France, a pour objectif de sortir les pays de la zone monétaire d'une situation économique catastrophique. Le contexte est en effet

difficile : taux de croissance et niveau de vie faibles, fuite massive des capitaux (les opérateurs économiques nationaux déposent leurs fonds en CFA dans les banques françaises au détriment des banques nationales), stagnation des exportations. Le 2 août 1993, Paris a suspendu le change de billets de francs CFA. Un mois plus tard, les transferts bancaires ont été soumis à un contrôle préalable... Les pays africains se résignent. La dévaluation qu'ils se refusent à effectuer depuis 1988 est inévitable.

Avec cette mesure, le gouvernement sénégalais espèrerait augmenter la compétitivité économique du pays. Les effets prévisibles sont de deux natures:

- Dans un premier temps, la baisse de la valeur de la monnaie nationale provoque une hausse du prix des importations et une baisse du prix des exportations. Les volumes échangés ne s'adaptant, au mieux, qu'à moyen terme, cela se traduit par une dégradation de la balance commerciale. C'est l'*effet prix*.
- à moyen terme, la baisse des prix à l'exportation doit permettre un accroissement du volume des ventes, tandis que la hausse du prix des importations doit les décourager. Ces changements doivent permettre une amélioration de la balance commerciale. C'est l'*effet quantité*.

Cette courbe en J en exportations et importations a été fortement ressentie, notamment dans les secteurs de l'énergie pour les importations de pétrole.



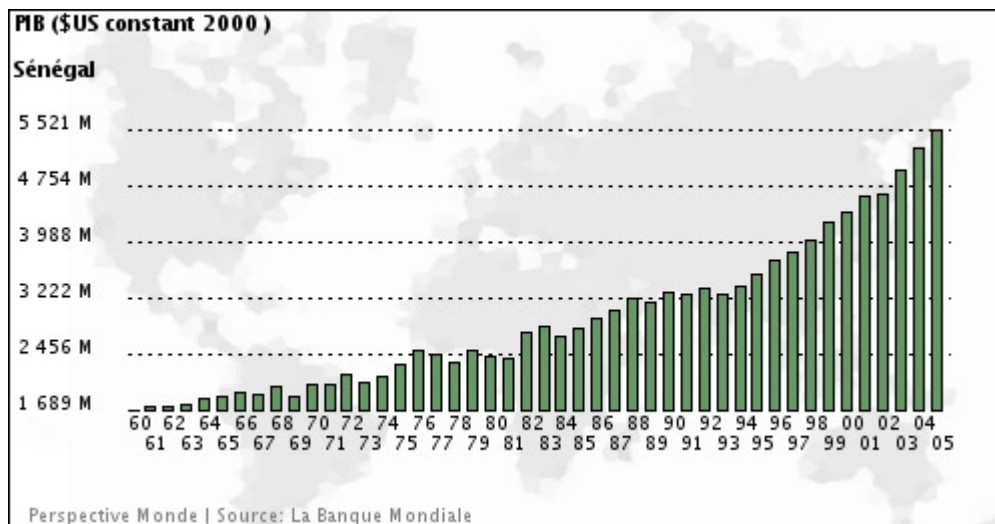
L'impact de la dévaluation du franc CFA sur l'importation du pétrole [5]

IV. Liens entre consommation d'énergie et activité économique

Afin d'étudier des influences de l'économie sur la demande de l'énergie, nous avons choisi ici les indicateurs économiques les plus souvent utilisés : le PIB, le taux de croissance du PIB, l'intensité énergétique et l'élasticité énergétique.

Le PIB

Le PIB (le produit intérieur brut), qui correspond à la valeur totale de la production interne de biens et de services dans un pays, sert souvent d'indicateur de l'activité économique d'un pays. On observe une croissance évidente du PIB au Sénégal depuis 1970.



Evolution du PIB par habitant au Sénégal

La répartition sectorielle du PIB nous montre la part du secteur primaire est encore importante, ce qui est caractéristique des pays en développement. Le secteur tertiaire est dominé par le tourisme.

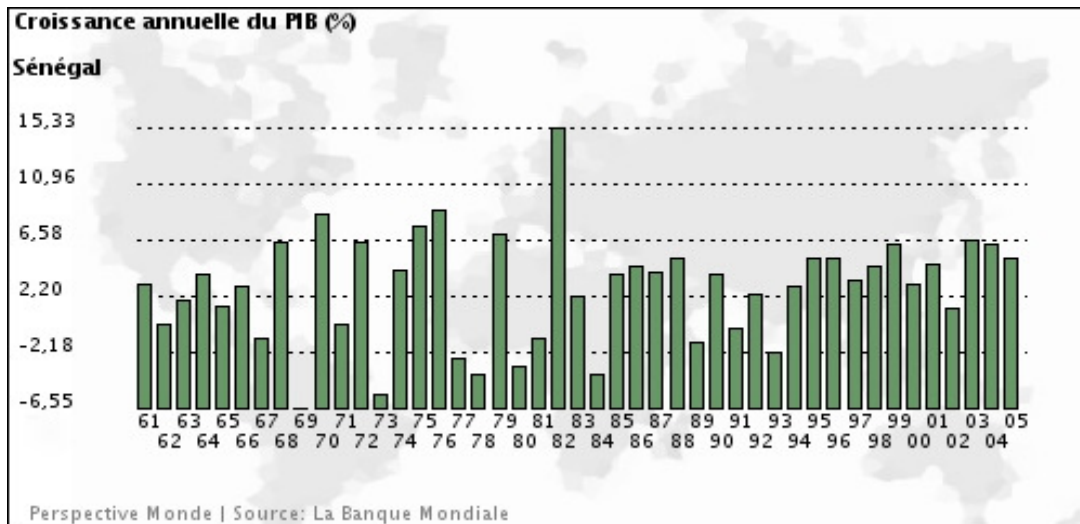
SECTEURS	Pourcentage (%)
Primaire	15,6 %
Secondaire	22,5 %
Tertiaire	61,9 %

Répartition sectorielle du PIB en 2005 (source : Banque mondiale)

Le taux de croissance du PIB

Le taux de croissance du PIB est un indicateur économique utilisé pour mesurer la croissance de l'économie d'un pays d'une année sur l'autre. Il est défini par la formule suivante :

$$\text{Taux de croissance} = (\text{PIB}^{\text{année N}} - \text{PIB}^{\text{année N-1}}) / \text{PIB}^{\text{année N-1}}$$

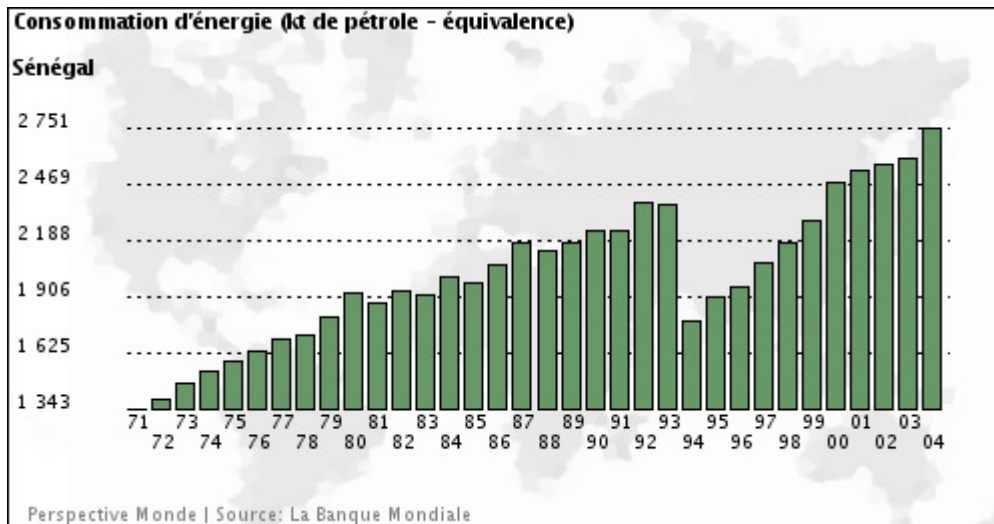


Evolution du taux de croissance du PIB du Sénégal

La grande variation du taux de croissance du PIB nous montre l'instabilité de la situation économique du Sénégal de 1970 à 1994 et une croissance relativement stable et après 1994. Depuis 4 ans, le Sénégal a une croissance annuelle forte (plus de 5%).

La consommation d'énergie primaire CENER

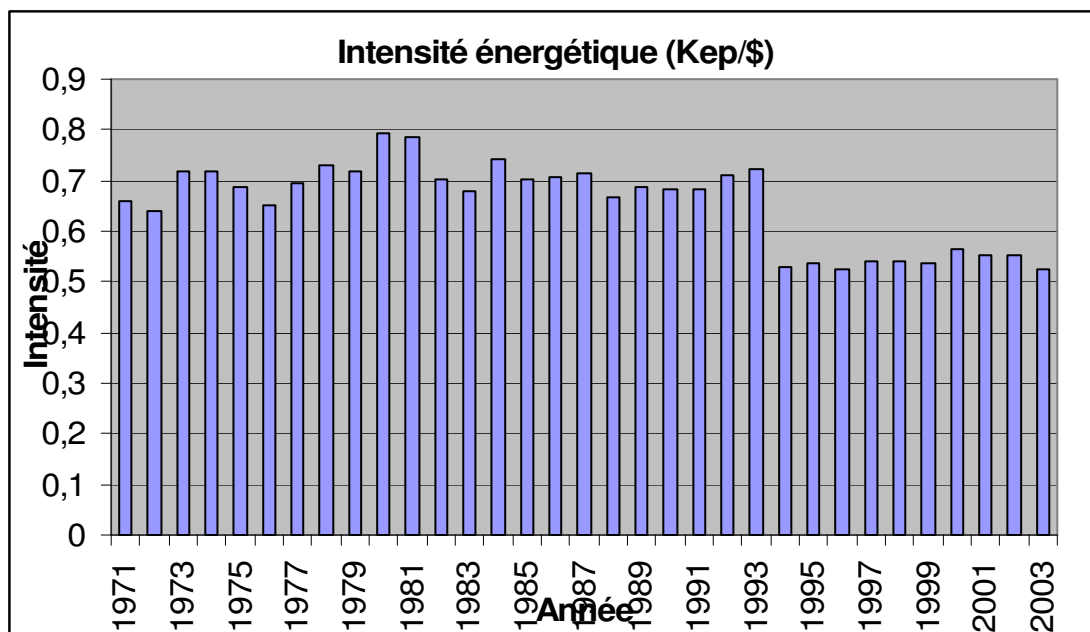
La consommation d'énergie primaire permet de mesurer le taux d'indépendance énergétique national, alors que la consommation d'énergie finale sert à suivre la pénétration des diverses formes d'énergie dans les secteurs utilisateurs de l'économie. Il y a eu une diminution subite de la consommation d'énergie du Sénégal en 1994. En effet, à cause de la dévaluation du franc CFA le prix des importations a augmenté et donc les importations d'hydrocarbures ont diminué. Même s'il y a une croissance stable après 1994, l'énergie consommée reste inférieure à celle d'avant 1994.



Evolution de la consommation d'énergie primaire au Sénégal [2]

L'intensité énergétique

L'intensité énergétique, rapport de la consommation énergétique au PIB, représente la quantité d'énergie nécessaire pour constituer une unité de PIB. Elle montre la capacité à générer de la richesse en utilisant plus ou moins d'énergie. L'intensité énergétique d'un pays dépend de nombreux facteurs. Par exemple, elle varie en fonction du niveau de vie et du climat. Elle peut être affectée par l'efficacité énergétique des machines et des bâtiments, la consommation d'essence des véhicules, les distances parcourues par ces véhicules, les modes de transport, les efforts de conservation ou de rationnement de l'énergie, ou les chocs économiques. Par rapport à 1970, l'intensité énergétique a diminué considérablement au Sénégal.

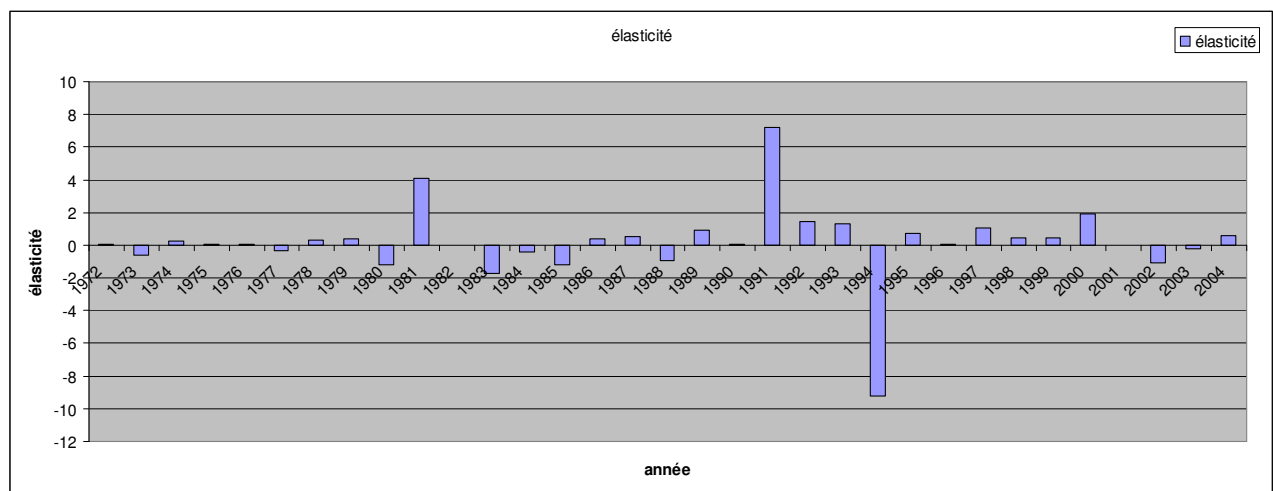


Evolution de l'intensité énergétique au Sénégal (source Banque Mondiale)

En 1994, la dévaluation du franc CFA a causé une baisse simultanée du PIB et de la consommation d'énergie primaire. Ainsi, l'intensité énergétique reste insensible à cet évènement.

L'élasticité

L'élasticité explique la dépendance de la croissance du PIB avec la croissance de l'énergie consommée. Elle est l'indicateur le plus sensible au changement de l'économie. On a une élasticité négative anormale en 1994, à cause de la dévaluation du franc CFA en 1994. La valeur de 1994 n'a donc pas vraiment de signification, elle indique simplement qu'un évènement anormal a eu lieu cette année là.



Evolution de l'élasticité au Sénégal (source Banque Mondiale)

V. Perspective de la situation énergétique du Sénégal

V.1. Etat des lieux des difficultés

Le Sénégal fait partie des pays les moins avancés (PMA) et présente des caractéristiques économiques et financières en relation avec ce statut. Ainsi, le poids de la dette est encore important, avec une dette publique représentant 78.7% du PIB. Si ce ratio est faible pour l'Afrique, il n'en reste pas moins handicapant, d'autant que les comptes publics ne sont pas équilibrés. Par ailleurs, la notation du Sénégal est pour la dette à long terme de B+, ce qui ne permet pas au pays d'accéder aux marchés de financement habituels, et par conséquent le contraint à des taux d'intérêts plus élevés. Un investissement en devient donc d'autant plus onéreux.

Enfin, la balance commerciale est fortement influencée par les importations de matières fossiles et contribue à fragiliser l'économie.

Concernant le secteur énergétique, le Sénégal souffre de plusieurs difficultés.

Tout d'abord, le réseau électrique est mal entretenu, avec des pertes et des coupures encore importantes. Une des solutions pourrait être de relier l'ensemble du réseau électrique, afin d'assurer une meilleure répartition de l'électricité. Par ailleurs, le déficit en électrification pose un vrai problème d'investissements, avec une population encore très rurale et très dispersée dans le pays (plusieurs milliers de villages comptent moins de 250 habitants). D'autre part, pour un pays en voie de développement, l'une des questions qui se pose est la capacité d'achat d'électricité. Si un investissement n'est pas rentable, il est d'autant moins intéressant pour un pays dont les ressources financières sont limitées et ayant besoin d'un retour sur investissement le plus rapide possible.

Concernant la production électrique, le parc électrique étant d'origine fossile, il est soumis aux évolutions à la hausse du prix des matières fossiles. D'autre part, la production électrique n'est pas encore pleinement suffisante pour éviter les coupures.

Concernant la production électrique, le Sénégal doit donc faire face à un déficit d'infrastructures de production et de transport qu'il ne peut combler faute de moyens financiers suffisants.

Par ailleurs, le développement d'une économie s'accompagne également d'une hausse des besoins en hydrocarbures afin de permettre l'essor du secteur industriel. C'est pourquoi le pays, ne disposant pas de telles ressources, est soumis à une hausse de sa facture énergétique.

V.2 .Des avantages naturels exploités ou exploitables

Concernant la production d'hydrocarbures, le Sénégal possède un petit gisement d'hydrocarbures qui pourrait devenir exploitable en raison de l'augmentation des prix du baril. Si bien entendu la facture énergétique sera encore importante, le développement d'une telle industrie est un facteur de développement économique (emploi, ...) tout en permettant de réaliser des économies.

Le Sénégal a commencé à exploiter la ressource hydraulique dont il dispose, utilisant au passage le recours à des partenariats interétatiques permettant de réduire le financement nécessaire. Un déploiement de ces installations est facteur de stabilisation de la production et de baisse du coût variable de la production.

Le développement de l'industrie des biocarburants est une option intéressante dans la mesure où les infrastructures de transport peuvent être adaptées. De plus, dans la mesure où le pays est importateur d'hydrocarbures, cela serait une solution possible

à l'envolée de la facture énergétique. Enfin, dans la mesure où le Sénégal est encore un pays à dominante rurale, cela permettrait une modernisation de l'agriculture, augmentant les revenus d'une part encore importante de la population, et permettant au pays de profiter pleinement de l'envolée de produits agricoles. L'utilisation de canne à sucre ou bien de cellulose est dans le contexte du pays une des possibilités de développement.

Dans un cadre plus vert, le Sénégal peut également envisager de favoriser le développement d'unités utilisant l'énergie solaire (photovoltaïque ou bien solaire thermique,...). L'intérêt est de favoriser l'installation de petites unités permettant de mailler plus efficacement le territoire.

D'un point de vue économique, le Sénégal peut tirer parti d'une croissance soutenue (5% du PIB). D'autre part, l'éligibilité du pays au programme d'aide à la réduction de la dette du FMI va permettre de réduire le taux d'endettement brut et le coût actuel de la dette, améliorant la situation économique de l'Etat.

Dans le cadre d'un traité post-Kyoto avec un marché des émissions carbone qui décolleraient le Sénégal a d'autant plus intérêt à favoriser le développement d'énergies moins polluantes et en particulier d'éviter le recours au charbon, ce qui diminuerait le surcoût d'investissements nécessaires.

V.3. Des orientations possibles

a. La biomasse

Bien évidemment, étant donné les possibilités financières du pays, les besoins en infrastructures et le manque de visibilité à long terme sur les problématiques environnementales, le Sénégal est actuellement encouragé à choisir un parc électrique au charbon.

Néanmoins comme nous l'avons vu, la part de la biomasse dans les transports, et pourquoi pas dans les moyens de chauffage comme remplaçant temporaire du bois de feu est une hypothèse à ne pas sous-estimer. En effet, l'intérêt d'une telle filière est d'être complètement intégrée à l'économie nationale, et de moins dépendre des variations du cours du brut. D'autre part, le développement économique serait certain. Enfin, une telle filière est potentiellement source d'exportations.

b. La privatisation des compagnies énergétiques

Une des politiques mises en œuvre au début des années 2000 fut la privatisation du secteur de l'électricité, ainsi que la mise en place d'une agence de financement des projets énergétiques.

Malheureusement, cette politique a conduit à des difficultés financières importantes pour SENELEC, la compagnie d'électricité nationale, et n'a pas pour autant permis d'accroître les investissements ni d'améliorer la fiabilité du réseau.

On peut supposer que dans un marché aussi peu mûr, la privatisation n'a pas eu l'effet escompté, c'est-à-dire l'apport de capitaux extérieurs suffisants pour permettre un véritable décollage énergétique du Sénégal. En effet, les investissements à fournir sont colossaux alors que la rentabilité des projets semble difficile : en effet, plusieurs milliers de villages de moins de 250 habitants n'ont pas accès à l'électricité, leur mise en relation avec le réseau devant donc conduire à des investissements lourds.

La renationalisation des entreprises énergétiques a eu lieu récemment afin de mieux contrôler la mise en place des infrastructures.

c. La coopération régionale

Le barrage de *Manantali* est une installation hydraulique détenue à 33% par le Sénégal, conjointement avec des pays frontaliers. Cet exemple montre une des voies de développement d'infrastructures de grande puissance dans la région par la mutualisation des moyens d'investissements de plusieurs pays. Le développement de l'hydraulique est par ailleurs un moyen pour le Sénégal de réduire sa dépendance extérieure, et d'améliorer sa balance commerciale.

Ainsi, par le biais de coopérations de ce type, plusieurs objectifs tant économiques qu'énergétiques peuvent être satisfaits.

d. L'amélioration de l'efficacité énergétique par le biais de la réduction des consommations d'énergie

L'un des axes nouveaux formulés par le gouvernement sénégalais est de réduire la consommation énergétique du pays afin d'améliorer l'efficacité énergétique. Celle-ci est en effet plombée par un parc de matériels industriels vieillissants, ayant une consommation élevée. Par ailleurs, l'objectif est également de promouvoir des outils à basse consommation, toujours dans le souci de réduire la consommation énergétique.

Là encore, l'un des buts de cette politique est in fine d'améliorer la balance commerciale, de réduire la facture énergétique du pays et d'augmenter de façon relative les moyens de production d'énergie.

BIBLIOGRAPHIE

[1] « *La réforme du secteur de l'électricité au Sénégal* », Maïmouna SECK NDOYE, Expert Economiste, membre de la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité, Présentation pour le deuxième Colloque du Réseau MONDER, en 2003 à Buenos Aires
perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/SEN/en/EG.ELC.NGAS.ZS.html - 35k -

[2] Site Internet de la Banque Mondiale : www.banquemondiale.org

[3] Site de l'Observatoire de l'industrie du Sénégal: www.obs-industrie.sn

[4] *World Economic Outlook*, Octobre 2007,
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2007/02/weodata/index.aspx>

[5] *BP Statistical Review of World Energy June 2007*

[6] *Bilan Energétique détaillé*, Agence Internationale de l'Energie, cumul de données jusqu'en 2007.

[7] <http://www.sie-energie.gouv.sn>