

# Taux de couverture, taux de desserte et taux d'électrification

## Définitions et modes de calculs pour les différentes filières, électrique, énergie domestique et force motrice

PNUD - PREP  
2007

### 1. Définitions

#### *Taux de couverture géographique*

C'est le rapport entre la population vivant dans les localités électrifiées et la population totale de la zone :  $TC = \text{Popzelec} / \text{Popz}$

#### *Taux de desserte*

C'est le rapport entre la population ayant effectivement accès au service (desservie) et la population des localités électrifiées :  $TD = \text{Popdess} / \text{Popzelec}$

#### *Taux d'électrification*

C'est le rapport entre la population desservie et la population totale de la zone :  $TE = \text{Popdess} / \text{Popz}$

Il apparaît très clairement que :  $TE = TD * TC$ , autrement dit que le taux d'électrification est égal au taux de desserte multiplié par le taux de couverture.

#### *Taux d'accès*

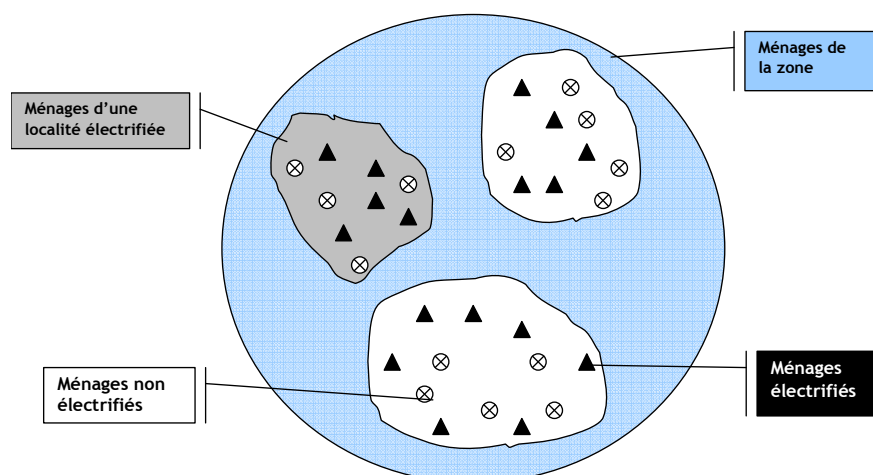
En ce qui concerne l'électricité, c'est ceux qui ont accès dans un pays à l'électricité par rapport à la totalité de la population. C'est donc identique au taux d'électrification.

#### *Taux de pénétration*

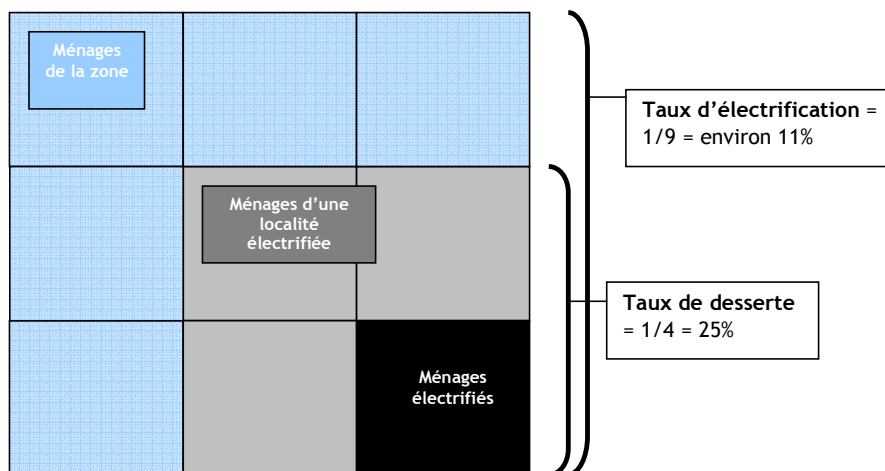
Taux de pénétration : c'est équivalent au taux de desserte.

### 2. Illustrations de ces notions

#### *Illustration géographique*



## Illustration logique



$$\text{Taux de couverture} = 4/9 = 45\% = 45\% \times 25\% = \text{environ } 11\%$$

### 3. Situation au Sénégal à la fin 2004

Au Sénégal, à la fin 2004, les indicateurs d'accès au service électrique des ménages, se présentaient comme suit :

	Taux de couverture	Taux de desserte	Taux d'électrification.
<b>Capitales régionales</b>	100%	72%	72%
<b>Autres loc. urbaines</b>	100%	56%	56%
<b>Ens loc. urbaines</b>	100%	69%	69%
<b>Ens loc. rurales</b>	17%	53%	9%
<b>Classe 1</b>	32%	54%	17%
<b>Classe 2</b>	8%	59%	4%
<b>Classe 3</b>	3%	43%	1%
<b>Ens. Pays</b>	54%	66%	36%

Sources : CRSE, SENELEC (VALCA 2004), SEMIS.

Ainsi, le taux d'électrification national se situait à 36 %, traduction d'un taux de couverture relativement faible, d'environ 54 %, alors qu'un bon tiers des ménages vivant dans les localités électrifiées n'avaient pas accès à l'électricité, le taux de desserte (ou de pénétration) n'étant que de 66 %.

Les situations comparées des milieux urbain et rural laissent apparaître de grandes disparités puisque là où le taux de couverture est de 100 % pour l'urbain, le rural affiche seulement 17 % de taux de couverture. En ce qui concerne les taux de desserte, ils sont respectivement de 69 % et de 53%. C'est donc logiquement que le taux d'accès réel (taux d'électrification) en milieu urbain est plus de 7 fois plus élevé que celui du milieu rural soit 69% contre 9 %.

Mais les disparités sont encore plus grandes en milieu rural selon l'importance démographique des villages. C'est ainsi que le taux de couverture des villages de la classe 1 (nombre d'habitants supérieur à 1000) est 10 fois supérieur à celui des villages de la classe 3

(nombre d'habitants inférieur à 500) alors que les taux d'électrification respectifs de ces deux catégories sont dans un rapport de 1 à 17.

## 4. Modalités de calcul (par pilier)

### 4.1. Electricité

En ce qui concerne l'électricité, pour une zone donnée, trois notions sont usuellement employées, à savoir : le taux de couverture (géographique), le taux de desserte et le taux d'électrification.

Il convient de noter l'intérêt de la notion de taux de couverture, puisque la visualisation du réseau au moyen d'un SIG va permettre, au moyen d'un critère économique et financier ramené à une distance (maximale) de vérifier l'intérêt de raccorder une localité donnée au réseau versus d'autres options comme les systèmes décentralisés.

Il faut en outre, rappeler que dans le cadre des stratégies visant l'atteinte des OMD, en milieu rural, l'accès à l'électricité pourrait ne concerner que tout ou partie des seuls services collectifs (écoles, centres de santé, centres communautaires, etc.) . On parlera de stratégies d'accès ciblées.

### 4.2. Combustibles domestiques

#### a. Accès aux combustibles domestiques modernes

Dans le cadre de la présente étude, seul le gaz butane (GPL) sera considéré comme combustible domestique moderne, en se fondant sur le fait qu'il est le seul combustible domestique moderne qui représente une part significative dans le bilan des consommations finales d'énergie : selon les données du SIE, la part du GPL dans les consommations finales des ménages est passée à 14% en 2004, contre 7% en 1994

Pour caractériser le comportement des consommateurs par rapport à un combustible domestique quelconque, on emploie généralement les paramètres ci-après qui définissent des niveaux d'utilisation et en même temps les catégories d'utilisateurs correspondantes :

- combustible principal : c'est le combustible utilisé quotidiennement pour les repas principaux (midi et repas du soir) ; ce niveau d'utilisation est désigné par UP1 ;
- combustible d'appoint, c'est le combustible qui vient au second rang après le combustible principal, en termes d'utilisation ; il sert le plus souvent à faire le petit déjeuner ou des repas rapides ou encore des usages particuliers tels que le thé ou l'encens ; ce niveau d'utilisation sera désigné par UP2.

**Une troisième notion, combustible tertiaire (UP3) était considérée, mais cette notion apparaissant très ambiguë ne sera pas prise en compte dans le cadre de la présente analyse, bien que la coexistence des trois types de combustibles - gaz, charbon et bois - soit courante au sein d'un même ménage.**

Pour un combustible donné, on désignera par Ménage Utilisateur, tout ménage faisant usage de ce combustible selon l'un des trois niveaux définis ci-avant.

L'étude PROGEDE réalisée en 2002, reprend les mêmes notions pour caractériser le comportement des ménages, mais introduit dans le même temps la notion d'Utilisateur exclusif. Cette notion y est définie comme le ménage qui utilise un même et unique combustible pour l'ensemble des besoins domestiques, ce qui suppose qu'aucune superposition de combustibles n'est observée auprès des ménages dans cette catégorie.

Il est évident que dans le cas du GPL, cette catégorie restera marginale du fait de l'existence de services énergétiques très difficilement substituables par le GPL (encens, repassage domestique, etc.); services qui resteront encore longtemps satisfait par le charbon.

En partant de ces définitions, les notions de couverture, de desserte et d'accès pour le GPL vont s'établir comme suit :

- **le taux de couverture:** Il exprime le rapport entre les ménages vivant dans les localités où existe au moins un utilisateur de gaz et la population totale de la zone :  $TC = \text{PopzGaz} / \text{Popz}$  .  
Seront considérées couvertes les localités dans lesquelles on trouve un ou plusieurs ménages utilisateurs de GPL ;
- **le taux de desserte ou de pénétration ou encore [% d'utilisateurs à l'échelle de la zone couverte] :** i.e. le rapport entre les ménages utilisateurs et les ménages des localités de la zone couverte par la distribution de GPL :  $TD = \text{PopUtil} / \text{PopzGaz}$  ;
- **le taux d'accès au GPL (TA), ou [% d'utilisateurs à l'échelle de la zone ou du pays],** i.e. le rapport entre les ménages utilisant le GPL (Utilisateurs en combustible quelque soit le niveau et la fréquence) et la population totale de la zone considérée:  $TA = \text{PopUtilGaz} / \text{Popz}$ .

Ce taux est en rapport direct avec le taux d'équipement des ménages en réchauds à gaz.

Où :

- PopzGaz = Population vivant dans les localités couvertes par la distribution de GPL
- Popz = Population totale de la zone considérée
- PopUtilGaz = Population utilisant le GPL (ménages UP1, UP2 et UP3)

#### ***b. Accès durable aux combustibles domestiques traditionnels***

Ici, la notion d'accès durable aux combustibles domestiques traditionnels renvoie à des modes de production soutenable de combustibles ligneux qui évitent sinon limitent la dégradation de l'environnement qui résulte de l'exploitation des ressources de la biomasse, principalement des forêts. Ainsi, sera considéré comme ayant un accès durable, tout ménage utilisant comme combustible principal du charbon de bois ou du bois et qui recourt à un équipement de cuisson économe (type foyer amélioré) et/ou qui s'approvisionne à partir d'une zone d'exploitation forestière dont la gestion est du type gestion durable, à l'exemple des forêts sous aménagement participatif.

Les taux d'accès durable seront calculés comme suit :

- Selon le critère de l'utilisation des FA

$$[\text{Taux d'accès durable en \%}] = [\% \text{MenUP}] \times [\% \text{MenUP\_EquipFA}]$$

Où :

- %MenUP = %Ménages utilisateurs en combustible principal
  - %MenUP\_EquipFA= Ménages utilisateur en combustible et disposant de FA
- Selon le critère d'approvisionnement en zone sous aménagement  
[Taux d'accès durable en %] = [% MenUP ] desservis à partir de la zone sous aménagement

### **4.3. Force motrice**

#### ***a. Service d'eau potable***

La définition de l'accès à l'eau potable a fait l'objet de travaux menés par le groupe de travail conjoint UNICEF/OMS (Joint Monitoring Group - JMP) dans le cadre des OMD. Ces travaux ont débouché sur la notion d'accès "raisonnable" défini comme l'existence d'un point d'eau à

moins de 30 minutes de marche, l'approvisionnement étant assuré par une technologie appropriée garantissant effectivement la potabilité de l'eau.

Le PEPAM a repris cette approche en définissant le taux d'accès raisonnable à l'eau potable comme le ratio entre la population vivant à moins de 1 km d'un point d'accès à l'eau potable et la population totale de la zone considérée. Les points d'accès à l'eau pris en considération sont : la borne-fontaine, le branchement domiciliaire, le puits moderne protégé, le forage équipé de pompe à motricité humaine.

Le PEPAM a également retenu la notion de taux d'accès direct à l'eau potable comme le ratio entre la population vivant à l'intérieur des localités où il existe un accès à l'eau potable de l'une des technologies appropriées, et la population totale de la zone considérée.

Le PEPAM s'est par ailleurs intéressé à la couverture géographique du service d'eau potable à travers un taux de couverture géographique défini comme le ratio entre le nombre de localités où il existe un accès à l'eau potable et le nombre total de localité de la zone considérée.

Les données disponibles ont permis d'estimer le taux d'accès raisonnable, le taux d'accès direct et le taux de couverture géographique à l'échelle communale (communauté rurale), régionale et nationale.

On constate donc que les terminologies adoptées pour définir l'accès diffèrent entre le secteur électrique et le secteur de l'eau potable, puisque le taux d'accès pour l'eau potable correspond en fait au taux de couverture géographique pour l'électricité.

### **b. Service de mouture**

Comme pour l'électricité, la notion d'accès des ménages au service de mouture pourrait être définie au moyen des trois taux, à savoir les taux de couverture, de desserte (ou de pénétration) et d'accès (proprement dit) :

- I. **le taux de couverture** : ce sera le rapport entre la population vivant dans les localités où existent des moulins et la population totale de la zone, soit:

$TC = \text{PopZmtr} / \text{PopZ}$ , où :

PopZmtr = population vivant dans les localités où existent des moulins

PopZ = population totale vivant dans la zone

- II. **le taux de desserte (ou de pénétration)** : pris comme étant égal au rapport entre la population ayant effectivement accès au service de mouture (à un moulin) (Popdess) et la population de la zone de couverture (PopZmtr), soit :  $TD = \text{Popdess} / \text{PopZmtr}$

- III. **Le taux d'accès** : est le rapport entre la population ayant accès au service de mouture (par un moulin), Popdess, à la population totale de la zone, c'est-à-dire le rapport entre la population desservie et la population totale:  $TA = \text{Popdess} / \text{PopZ}$

Comme pour l'électricité, on a la relation :  $TA = TD \times TC$

Toutes ces notions utilisant comme paramètre la population peuvent être reformulées en remplaçant les populations par les quantités de céréales consommées par les ménages dans la zone (en faisant l'hypothèse qu'en moyenne la consommation d'un ménage ne varie pas selon qu'il utilise ou pas les services d'un moulin). Dans ces conditions, en retenant les quantités  $Q_z$ ,  $Q_{zmtr}$ ,  $Q_{dess}$ , on obtient les définitions équivalentes :

$$TC = Q_{zmtr} / Q_z \quad TD = Q_{dess} / Q_{zmtr} \quad TA = Q_{dess} / Q_z$$

Si au moyen d'études et/ou d'enquêtes antérieures, on dispose des quantités  $Q_z$ ,  $Q_{zmtr}$ ,  $Q_{dess}$ , alors on peut estimer les taux d'accès.

Il suffirait aussi de connaître les données moyennes de fonctionnement des moulins et les consommations moyennes en céréales des ménages pour arriver aux mêmes résultats.

Toute fois il convient de noter que les données disponibles dans le cadre de la présente étude ne permettent pas de calculer les taux de desserte et d'accès proprement dit. Des

investigations complémentaires sur la base d'enquêtes ménages au niveau national sur l'utilisation du service de mouture seraient utiles à la détermination de ces taux.

Les données disponibles sur les équipements de mouture (moulins à mil) sont essentiellement celles issues de la base de données AFDS qui fournit la présence ou non d'au moins un équipement de mouture dans les localités. En considérant les définitions retenues pour les taux de couverture, de desserte et d'accès, il paraît clair que pour le service de mouture seul le taux de couverture peut être valablement calculé avec les données existantes.

Le taux de couverture en service de mouture est le ratio entre la population vivant à l'intérieur des localités où il existe un moulin à grain et la population totale de la zone considérée. Il ne semble pas pertinent, par contre, de considérer pour le moulin une définition de la couverture qui intègre un périmètre de 1 km telle qu'adoptée pour l'eau potable, pour la raison que si l'eau est un service de base vital sans alternative, pour lequel l'expérience montre que les populations peuvent parcourir plusieurs kilomètres, il est assez peu probable qu'en milieu rural, les ménages se déplacent au delà de quelques centaines de mètres pour un service pour lequel il existe une alternative (pilon et mortier).

On peut associer à cette notion de couverture des ménages, une notion de taux de couverture géographique qui serait le ratio entre le nombre de localités disposant d'un moulin (existence d'au moins un moulin) à céréales et le nombre total de localités de la zone considérée. Cette définition permet d'apprécier la répartition spatiale des moulins à l'intérieur d'une communauté rurale, d'une région ou du pays.

### **c. Services d'artisanat**

Les services d'artisanat liés à l'utilisation d'une force motrice (menuiserie, soudure, etc.) ne font pas encore l'objet d'une définition spécifique au Sénégal.

De manière similaire à l'eau potable, il est possible de retenir deux taux d'accès:

- le taux d'accès au service, égal au ratio entre la population vivant dans les localités disposant sur place d'un atelier d'artisans, et la population totale pour la zone considérée.
- le taux d'accès "raisonnable" au service, égal au ratio entre la population vivant dans les localités situées à moins de 1 km d'un atelier d'artisans, et la population totale pour la zone considérée.
- le taux de couverture géographique égal au ratio entre la population vivant à l'intérieur des localités où il existe un atelier d'artisans et la population totale de la zone considérée

### **d. Services pour l'irrigation**

Il est possible d'appliquer la méthode générale définie pour le service de mouture ci-dessus au service de pompage aux fins d'irrigation sur la base des superficies, en distinguant à l'intérieur d'une zone donnée, la surface totale irrigable  $S_{rz}$ , la surface que le système de pompage existant dans la zone est capable d'irriguer,  $S_{irp}$  et enfin la surface bénéficiant effectivement du service de pompage  $S_{dss}$  (surface desservie). Les notions de taux de couverture, de desserte et d'accès s'en déduisent simplement:

- le taux de couverture sera défini comme le rapport entre la surface que le système de pompage peut irriguer, et la surface totale irrigable de la zone :  $TC = S_{irp} / S_{rz}$
- le taux de desserte sera défini comme le rapport entre la surface effectivement irriguée au moyen du système de pompage,  $S_{dss}$ , et la surface totale que ce dernier peut satisfaire:  
 $TD = S_{dss} / S_{irp}$
- le taux d'accès sera égal au rapport entre la surface effectivement irriguée et la surface totale irrigable, soit :  $TA = S_{dss} / S_{rz}$  et  $TA = TD \times TC$

L'application de la méthode décrite ci avant est assujettie à la disposition des données sur les superficies et les capacités de pompage existantes. L'existence d'une base de données sur les superficies et le système de pompage faciliterait la caractérisation de la situation en termes d'accès, d'estimer les besoins futurs et en conséquence les gaps à combler. A défaut, il faudrait se résoudre à une démarche normative, par exemple sous la forme de besoins de pompage à l'hectare en se restreignant aux zones d'intervention des sociétés de développement agricole comme la SAED.