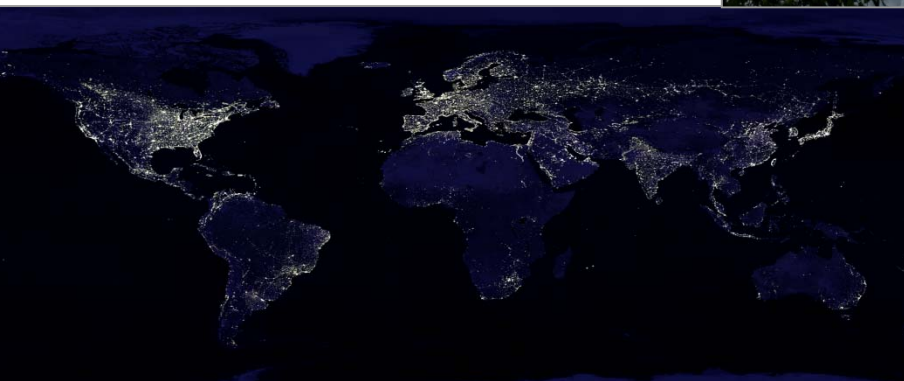




CAMEROUN: NOTE TECHNIQUE SUR L'ACCES A L'ELECTRICITE ET AUX ENERGIES MODERNES DE CUISSON

Support to SE4ALL Country Actions processes in Cameroon

Décembre 2016

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES.....	2
LISTE DES TABLEAUX	3
RESUME	4
1 ACCÈS A L'ÉLECTRICITÉ.....	7
1.1 Définition, indicateurs, méthodologie et sources	7
1.2 Analyse multi segments.....	8
1.3 Accès au Cameroun et dans les autres pays d'Afrique Centrale.....	9
1.4 Trajectoire pour un accès universel aux services électriques en 2030	12
1.4.1 Hypothèses, taux d'accès comptable et accès effectif	12
1.4.2 Accès en milieu urbain.....	13
1.4.3 Accès en milieu rural.....	15
2 ACCES UNIVERSEL AUX SOLUTIONS PROPRES DE CUISSON	18
2.1 Définition	18
2.2 Comparaisons internationales	18
2.3 Trajectoire pour un Accès Universel à des solutions modernes/propres de cuisson en 2030	20
2.3.1 Accès au GPL	21
2.3.2 Accès universel aux équipements modernes de cuisson.....	26
2.3.3 Accès et objectifs pour le Biogaz	28
REFERENCES.....	30

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Taux d'accès à l'électricité au Cameroun et dans les pays de la CEEAC 1990-2012	9
Figure 2: Taux d'accès à l'électricité au Cameroun et CEEAC dans les zones urbaines et rurales en 2012	10
Figure 3 : Taux d'accès à l'électricité par région 2001-2014.....	10
Figure 4: Ventilation par zones et par segments de consommation des populations rurales en 2014 (%).	11
Figure 5: Consommation moyennes par segments et par zones.....	12
Figure 6: Evolution de la population totale et des ménages urbains et ruraux : 2012-30.....	13
Figure 7: Nombre de branchements et accès universel 2015-2020 (scénario 1) .	14
Figure 8: Nombre de branchements et accès universel en milieu urbain 2015-2030 (scénario 2).....	14
Figure 9: Nombre de branchements (milliers) et accès universel en milieu rural 2015-2030.....	16
Figure 10: Branchement en milieu rural par des systèmes individuels et par mini réseau 2015-2030.....	16
Figure 11: Accès aux combustibles de cuisson par régions en ASS 2012-2030...	18
Figure 12: Accès aux combustibles de cuisson au Cameroun et pays de la CEEAC 1990-2012	19
Figure 13: Accès entre zones urbaine et rurales aux combustibles de cuisson au Cameroun	19
Figure 14: Population utilisant les combustibles solides en 2014 (%)	20
Figure 15: Evolution de la consommation de GPL par secteurs 2008-2013 (tonnes).....	22
Figure 16: Segmentation de la consommation de GPL.....	22
Figure 17: Taux d'accès et équipement aux GPL en milieu urbain 2014-2030 (scénario 1).....	25
Figure 18: Taux d'accès et équipement aux GPL en milieu urbain 2014-2030 (scénario 2).....	25
Figure 19: Taux d'accès et équipement aux GPL en milieu rural 2014-2030	26
Figure 20: Taux d'accès et équipement en FA y compris remplacement en milieu urbain 2014-2030.....	27

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Approche multi-segments : accès en fonction de la puissance et de la consommation	8
Tableau 2: Taux d'accès effectif à l'électricité en 2014 année de référence	13
Tableau 3: Hypothèses pour un accès universel en milieu rural SE4ALL (2030) .	15
Tableau 4: Mode d'électrification pour les zones rurales	17
Tableau 5: Consommation de GPL selon les tranches de revenus en 2011	23
Tableau 6: Récapitulatif des hypothèses pour les GPL	24

RESUME

L'accès aux services énergétiques comprend d'une part **l'accès à l'électricité**, d'autre part l'accès **aux services modernes non électriques, essentiellement les combustibles non solides** utilisés pour les besoins de cuisson. Cette deuxième composante inclut les équipements performants même lorsque ceux-ci sont utilisés pour les combustibles solides comme c'est le cas des foyers améliorés.

Au Cameroun, le **taux d'accès à l'électricité au niveau national** a connu une forte progression depuis 1990. Ce taux qui était de 29% en 1990 est estimé en 2014, année de référence, à 62,1% soit un taux d'accès qui est environ le double de celui des pays de la CEEAC dont le Cameroun est membre. Le taux d'accès est aussi supérieur au taux moyen en Afrique sub-saharienne qui n'était que de 35 % en 2012. Le taux d'accès national ne reflète pas les fortes disparités en fonction de l'habitat urbain et rural et des régions géographiques. L'accès des populations **urbaines** en 2014 était plus de **2,7 fois plus élevé** que celui des populations rurales dont moins du cinquième avait accès à l'électricité. En effet le taux d'électrification des zones urbaines était proche de 96% contre seulement 35% pour les zones rurales.

Le milieu rural va donc constituer une priorité en matière d'électrification. Une analyse par **zones géospatiales et par segments** de la consommation des populations rurales montre que la consommation moyenne n'est que de 25 à 39 kWh/mois ce qui peut se traduire par des usages de l'électricité limités à l'éclairage et à des services de base avec des appareils de faible puissance. Cependant des écarts considérables de consommation au sein de chaque segment sont observés. Cette forte amplitude traduit les fortes disparités de revenu au sein de ces populations.

En ce qui concerne la trajectoire à l'horizon 2030, **en zones urbaines**, le taux d'accès était déjà de 96 % en 2014 soit un taux proche de l'accès universel. A l'horizon 2030, un taux d'accès quasi universel sera atteint. Aussi hormis le scénario SE4ALL de l'accès universel en 2030, nous avons déployé un second scénario plus ambitieux d'un accès universel dès 2020. Le Livre Blanc de la CEMAC-CEEAC, adopté par les chefs d'Etat et de Gouvernement en mai 2015, stipule que les pays les plus avancés de la région atteindront cet objectif avant 2030.

Quand bien même la proportion des ménages restant électrifier est faible, l'atteinte des objectifs de SE4ALL en matière d'accès à l'électricité va nécessiter **871 000** branchements au cours de la période 2015-2030 soit en moyenne 54 400 branchements par an notamment du fait du taux de la croissance démographique urbaine. Dans le cas du scénario de **l'accès universel en 2020**, le nombre annuel moyen de branchements sera sensiblement plus élevé avec une moyenne annuelle de 55 100 branchements. Quel que soit le scénario, la quasi-totalité des branchements urbains proviendra du réseau.

Pour les zones rurales, en 2014, le taux d'électrification n'était que de 35%. L'atteinte de l'accès universel en 2030 est un objectif ambitieux mais réalisable sur la période. En effet, au Cameroun, comparativement aux autres pays, les populations rurales non raccordées ne sont pas trop éloignées du réseau. Aussi avons-nous retenu l'hypothèse de l'accès universel à l'horizon 2030 pour les zones rurales malgré le faible taux d'électrification et de la faible densité des populations des zones à électrifier. Au cours de la période 2015-2030, l'accès universel va nécessiter 854 000 branchements soit une moyenne annuelle de 53 000 branchements. 93% des branchements proviendront du réseau et 7% par des solutions décentralisées.

En matière **d'accès aux combustibles pour les usages domestiques** de cuisson, l'approvisionnement est dominé par la biomasse traditionnelle (bois de feu et charbon de bois) avec des disparités significatives entre les milieux rural et urbain. **Moins du quart** de la population du pays a accès aux combustibles modernes de cuisson. Cette proportion a faiblement augmenté entre 2000 et 2012, ce qui montre les contraintes (prix du GPL, équipement, disponibilité etc.) inhérentes à l'accès aux combustibles modernes de cuisson y compris en milieu urbain. En outre, les disparités d'accès aux combustibles modernes de cuisson sont fortement marquées entre les milieux urbain et rural. Le taux d'accès en milieu urbain est environ 8 fois plus élevé qu'en milieu rural. Il est fort probable que cet écart va se maintenir, voire s'accroître, au cours des deux prochaines décennies. L'analyse de l'accès au GPL en fonction du niveau de revenu, confirme la concentration de la consommation en milieu urbain et un accès limité des titulaires de bas revenus dans la consommation totale.

En ce qui concerne les trajectoires à l'horizon 2030, les options de déploiement des énergies modernes de cuisson sont restreintes au gaz de pétrole liquéfié (GPL) et au biogaz quasi exclusivement en milieu rural. Compte tenu de la tendance observée lors de la dernière décennie, et d'un taux d'accès proche de 50% en **milieu urbain** en 2014, nous avons considéré l'accès universel en 2030 des zones urbaines (scénario 1). Cet objectif est néanmoins ambitieux notamment du fait de l'investissement initial pour l'acquisition des équipements pour les nouveaux entrants et de leur faible pouvoir d'achat. Aussi avons-nous déployé un scénario alternatif où le taux d'accès aux combustibles modernes de cuisson (GPL) ne serait que de 80% en 2030 (scénario 2) par rapport à l'année de référence. Dans le cas du scénario de l'accès universel, uniquement pour les zones urbaines 2,89 millions de cuisinières à gaz soit en moyenne 181 063 foyers doivent être acquises au cours de la période 2015-2030. Dans l'hypothèse du scénario alternatif (80% d'accès en 2030), 2,09 millions de cuisinières à gaz doivent être acquises au cours de la période soit en moyenne 130 688 cuisinières par an.

Pour les zones rurales, l'accès universel à l'horizon 2030 n'est pas réaliste compte tenu du taux de pénétration du GPL (6,2 % en 2014), des pratiques culturelles, de l'habitat, du pouvoir, d'achat, des circuits de distribution et des prix relatifs des différentes énergies de substitution. Il est envisagé un triplement du taux d'accès **en 2030 soit un taux d'accès de 18,6% en 2030**. Selon cette hypothèse, 358 000 cuisinières à gaz, essentiellement de bas de gamme, devront être acquises au cours de la période 2015-2030 soit une moyenne de 22 000 cuisinières à gaz par an. Quelles que soient les zones, urbaines ou rurales, des mécanismes financiers sont nécessaires pour faciliter l'accès car les primo-entrants sont essentiellement des titulaires de revenus moyens ou faibles.

Hormis les GPL, le **biogaz** constitue l'autre option d'accès aux énergies modernes de cuisson en milieu rural. Compte tenu de la place marginale du biogaz au Cameroun et du prix élevés des systèmes biogaz, nous avons retenu un taux de pénétration de 1% en 2030 alors que le taux d'accès en 2014 était estimé à 0,1%. Ces taux, apparemment modestes, supposent des capacités de production annuelles significatives qui n'existent pas encore au Cameroun. En effet au cours de la période, 22 173 systèmes biogaz doivent être installés soit une moyenne annuelle de 1 386 biogaz par an.

Le taux d'équipement en **foyers améliorés (FA)** constitue un autre indicateur de SE4ALL. L'utilisation des FA par les ménages camerounais tant urbains que ruraux est encore faible. Cependant les perspectives de déploiement des équipements de cuisson améliorés à l'horizon 2030 sont réelles. Un accès quasi universel en milieu urbain à cette échéance par rapport à 2014 (10% de taux d'équipement) et un taux de 80% en milieu rural (5% en 2014) sont des objectifs plausibles. En effet l'investissement par ménage est modeste et le délai de récupération du capital est assez court. En outre, pour les zones rurales, des foyers améliorés en banco à faible coût pourraient être diffusés à grande échelle. Dans le cas de l'accès universel, le nombre cumulé de foyers améliorés, **y compris** le remplacement, atteindra **5,14 millions d'unités** au cours période 2015-2030 soit en moyenne 321 000 foyers par an. Cet objectif implique la mise en place de capacités de production à l'échelle semi-industrielle. En milieu rural, un taux d'accès de 80% en 2030 va nécessiter l'installation de **1,83 millions de foyers améliorés**, principalement à bois, adaptés aux zones rurales (essentiellement en banco) soit en moyenne **115 000 foyers par an**. Cet objectif suppose une formation des bénéficiaires afin qu'ils puissent maintenir et construire ces foyers à l'issue de leur durée de vie.

L'accès aux services énergétiques comprendra d'une part l'**accès à l'électricité**, d'autre part l'accès **aux services modernes non électriques, essentiellement les combustibles non solides**, GPL notamment, utilisés pour les besoins de cuisson. Cette deuxième composante inclura les équipements performants même lorsqu'ils sont utilisés pour les combustibles solides comme c'est le cas des foyers améliorés. Il est important de distinguer ces deux segments dans la mesure où les stratégies, politiques et acteurs dans ces deux domaines sont très différents.

1 ACCÈS A L'ÉLECTRICITÉ

1.1 Définition, indicateurs, méthodologie et sources

L'indicateur retenu pour le taux d'accès à l'électricité est le pourcentage de la population ayant effectivement accès à l'électricité. Cet indicateur est celui qui est utilisé par SE4ALL et provient de la base de données de la Banque Mondiale pour les analyses comparatives entre pays et régions. Il est également repris dans le Global Tracking Framework Report (World Bank and IEA, 2015). Cet indicateur est plus pertinent que le taux de couverture qui ne donne pas la population effectivement raccordée mais la population couverte des régions électrifiées. Il existe des différences pour certains pays entre les indicateurs de la Banque Mondiale¹, obtenus à partir d'enquêtes ménages, et ceux de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) qui proviennent des informations fournies par les compagnies d'électricité. Ce dernier indicateur peut sous-estimer la population effectivement raccordée dans la mesure où l'accès à l'électricité non recensé par les compagnies d'électricité et les branchements illégaux ne sont pas pris en compte.

¹ <http://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS/countries>

1.2 Analyse multi segments

Une analyse plus fine du taux d'accès à l'électricité est possible en décomposant la consommation des ménages selon plusieurs niveaux (approche multi-segments). Dans le Global Tracking Framework (GTF), 5 niveaux de capacité et de consommation pour l'accès à l'électricité sont retenus.

Tableau 1: Approche multi-segments (Tier): accès en fonction de la puissance et de la consommation

Capacity Tier	Tier 0 No capacity	Tier 1 Very low capacity	Tier 2 Low capacity	Tier 3 Medium capacity	Tier 4 High capacity	Tier 5 High capacity
Minimum daily supply capacity		5 watts 20 watt-hours	70 watts 275 watt-hours	200 watts 1.0 kilowatt-hours	800 watts 3.4 kilowatt-hours	2,000 watts 8.2 kilowatt-hours
Supported appliances		Very low power appliances	Low power appliances	Medium power appliances	High power appliances	Very high power appliances
Typical supply technologies		Solar lantern	Rechargeable battery Solar home system	Medium solar home system Fossil fuel-based generator Mini-grid	Large solar home system Fossil fuel-based generator Mini-grid Central grid	Large fossil fuel-based generator Central grid

Un modèle (Access Investment Model : AIM) a été développé pour collecter et traiter l'information selon cette approche. Cependant les données, selon cette méthodologie ne sont pas encore disponibles.

L'analyse multi-segments selon la méthodologie adoptée par le GTF est pertinente au niveau micro-économique lorsque les données sont recueillies à partir d'enquêtes. En effet, ce type d'informations agrégées n'est pas disponible par secteurs, a fortiori au niveau national. Par ailleurs, les données collectées sont limitées au secteur de l'électricité. Toutefois, dans certains pays, les données nationales pour l'accès à des services tels que l'eau, l'électricité, les combustibles pour la cuisson sont disponibles par segments, le plus souvent selon les tranches de consommation, niveau de revenu ou indicateurs équivalents. Cette désagrégation par segments, utilisant d'autres critères, peut être appliquée au niveau national et permet une meilleure analyse de la situation en matière d'accès.

Aussi bien pour l'électricité que les combustibles de cuisson, l'analyse sera menée en distinguant les zones rurales et urbaines. Cette première segmentation sera davantage affinée en fonction des sources d'énergie et de la disponibilité d'informations récentes et relativement crédibles.

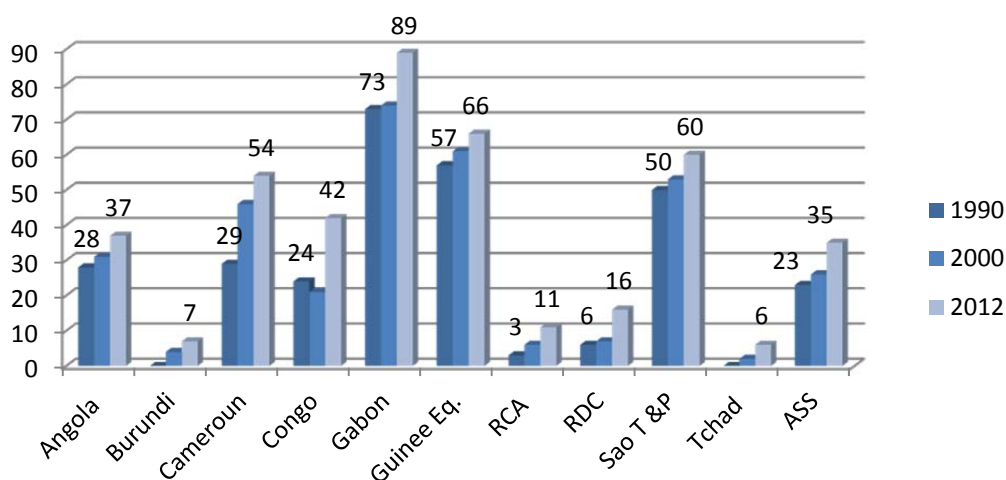
Pour l'électricité, nous ne disposons pas au niveau national de statistiques récentes suffisamment segmentées qui permettraient d'affiner l'analyse en matière d'accès. Des informations concernant l'accès par régions sont disponibles. Par ailleurs, l'étude en cours de validation du plan directeur d'électrification rurale (PDER) permet de disposer de statistiques récentes segmentées selon les niveaux de consommations et par zones. Aussi une analyse fondée sur l'approche multi-segments sera menée pour les zones rurales.

¹ <http://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS/countries>

1.3 Accès au Cameroun et dans les autres pays d'Afrique Centrale.

Au Cameroun, le taux d'accès à l'électricité au niveau national a connu une forte progression depuis 1990. Ce taux qui était de 29% en 1990 est estimé en 2012 à 54 % (50 % en 2010) soit un taux d'accès qui est environ le double de celui des pays de la CEEAC dont le Cameroun est membre. Le taux d'accès est aussi supérieur au taux moyen en Afrique sub-saharienne qui n'était que de 35 % en 2012.

Figure 1: Taux d'accès à l'électricité au Cameroun et dans les pays de la CEEAC 1990-2012



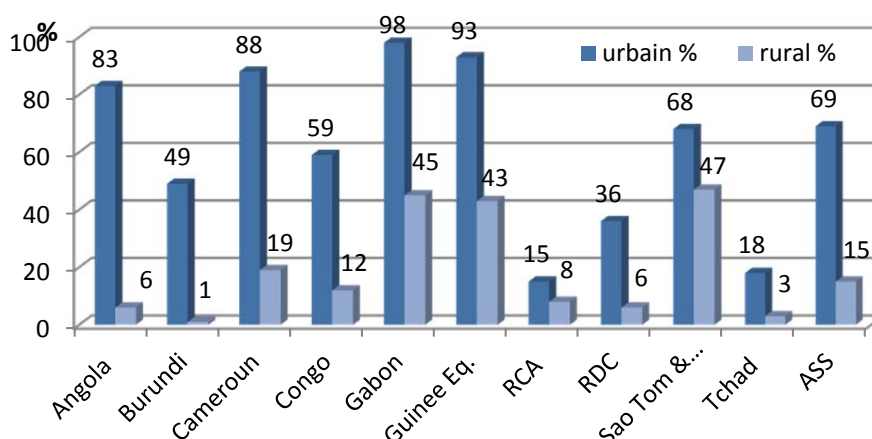
Source : D'après (GTF, 2015)

Avec **951 000 abonnés en 2014**, le taux d'accès à l'électricité est officiellement estimé à environ **50 %**. Toutefois il reste encore de la marge d'extension dans le marché urbain actuel d'ENEO d'un minimum de 2 millions de ménages. On constate cependant que les 2/3 des abonnés d'ENEO se trouvent dans les zones les plus urbanisées et/ou peuplées du Cameroun c'est-à-dire dans les villes de Douala et Yaoundé et dans les régions de l'Ouest et du Nord-ouest

Source (MWH, 2015)

Le taux d'accès national ne reflète pas les fortes disparités en fonction de l'habitat, urbain et rural, et des régions géographiques. En adoptant cette dichotomie, l'accès des populations urbaines aussi bien au Cameroun que dans les pays de l'Afrique sub-saharienne était plus de 4,5 fois supérieur à celui des populations rurales dont moins du cinquième avait accès à l'électricité en 2012.

Figure 2: Taux d'accès à l'électricité au Cameroun et CEEAC dans les zones urbaines et rurales en 2012

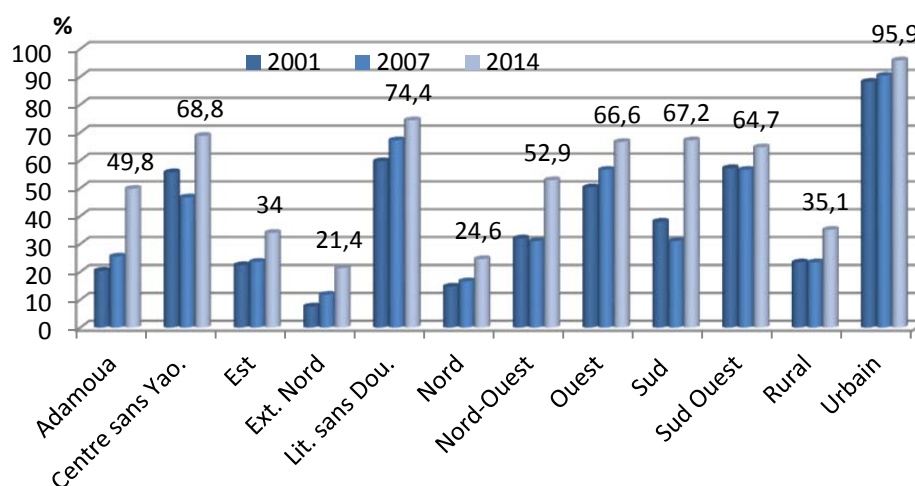


Aussi bien pour l'accès à l'électricité en milieu urbain que rural, le Cameroun a un taux en 2012 (88% et 19% respectivement) plus élevé que la moyenne des pays de l'ASS (69% et 15%), notamment pour les populations urbaines.

Le Cameroun fait partie des 4 pays de la CEEAC ayant un taux d'accès des populations urbaines supérieur à 80%. En dépit du faible taux d'accès des populations rurales (19% en 2012) seuls deux pays de la CEEAC, Angola (45%) et Guinée Equatoriale (43%) ont des taux supérieurs au Cameroun.

Les statistiques désagrégées de l'accès par région, selon le dernier annuaire statistique du ministère de l'eau et de l'énergie (Ministère de l'Eau et de l'Energie, 2014), sont révélatrices de la dichotomie de l'accès entre les zones rurales et urbaines.

Figure 3 : Taux d'accès à l'électricité par région 2001-2014



Il convient de remarquer que les statistiques d'accès des régions du Centre et du Littoral n'incluent pas Yaoundé et Douala dont les taux d'accès respectifs sont proches de 99% soit un accès quasi universel.

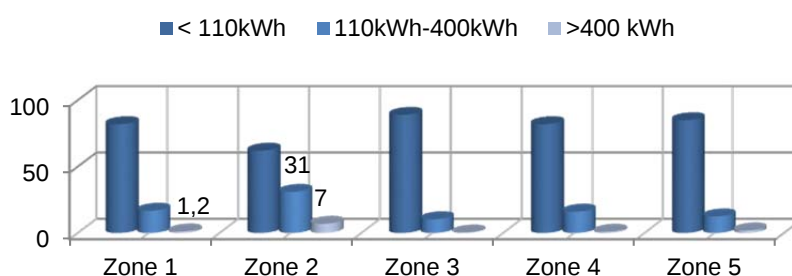
L'Extrême Nord reste la région avec le taux d'accès le moins élevé (21,4% en 2014 et 11,8% en 2007); le Littoral celle dont le taux est le plus élevé avec 74,4 % de la population ayant accès à l'électricité. L'analyse de ces statistiques au cours de la période 2001-2014 montre une progression assez sensible de l'électrification en milieu rural avec un taux d'accès de 35% en 2014 comparativement à un taux d'accès de l'ordre de 96% en milieu urbain. **Dès lors dans la perspective de SE4ALL, le milieu rural constitue la cible prioritaire** car en milieu urbain l'accès quasi universel sera atteint avant 2030.

Accès par strates en milieu rural

Compte tenu du faible taux d'accès en milieu rural, l'analyse est menée à deux niveaux complémentaires : i) par strates de richesse en se fondant sur ECAM4 et ii) par niveaux de consommation. Ce deuxième niveau a pour base les statistiques extraites du Plan Directeur de l'Electrification Rurale (PDER) en cours de validation. Les résultats présentés concernent l'année 2014 qui est l'année de référence. Le Cameroun compte 14207 localités géo-référencées qui constituent les populations rurales du pays. En 2014, près de 5000 localités (4475) étaient électrifiées dont 3849 déjà électrifiées et 626 en cours d'électrification soit un taux de couverture de 31% des localités.

Une analyse par zones géo-spatiales et par segments de consommation dans le PDER permet d'affiner l'accès des populations rurales en fonction du statut économique des abonnés domestiques. Cinq zones et trois segments de consommation ont été retenus: moins 110 kWh/mois à plus de 400 kWh/mois (Figure 4). Pour toutes les zones, hormis la zone 5, la consommation mensuelle se situe dans la tranche inférieure. La consommation moyenne se situe entre 25 et 39 kWh/mois ce qui peut se traduire par des usages de l'électricité limités à l'éclairage et des services de base avec des appareils de faible puissance comme par exemple la ventilation, les appareils de communication (radio) et dans une certaine mesure la réfrigération.

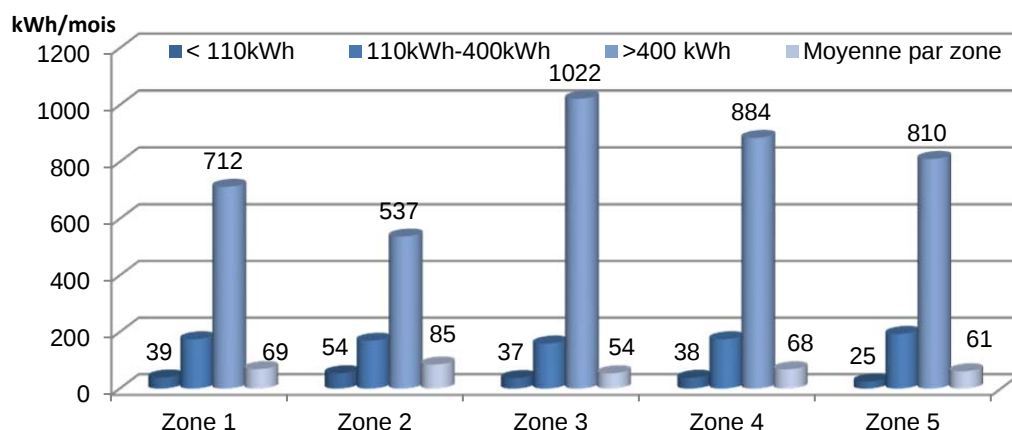
Figure 4: Ventilation par zones et par segments de consommation des populations rurales en 2014 (%).



Pour toutes les zones, les consommations moyennes sont inférieures à 85 kWh/mois. Cependant des écarts considérables de consommation entre segments sont observés dans toutes les zones. A titre d'exemple, au sein de la zone 5, les usagers du segment haut (>400 kWh/mois) consomment plus de **30 plus d'électricité** que les usagers du segment <100 kWh. Cette forte amplitude n'est pas spécifique à cette zone et traduit les fortes disparités de revenu au sein de ces populations.

Une analyse plus détaillée des segments de consommation montre des amplitudes assez importantes au sein de chaque zone entre les trois segments mais également des consommations moyennes, tous segments confondus, faibles compte tenu du poids des usagers se situant dans la tranche basse de consommation.

Figure 5: Consommation moyennes par segments et par zones



1.4 Trajectoire pour un accès universel aux services électriques en 2030

1.4.1 Hypothèses, taux d'accès comptable et accès effectif

Dans le cas du Cameroun, le taux d'accès effectif est ainsi défini² :

- abonnés individuels ENEO équipés d'un compteur mécanique ou électronique,
- ménages alimentés en énergie électrique par les voisins,
- ménages qui s'alimentent directement sur le réseau,
- autoproduction électrique des ménages par des groupes électrogènes à partir de ressources fossiles (groupes diesel) ou des énergies renouvelables quelle que soit leur puissance.

Le **rapport** constaté entre le taux d'accès comptable et le taux effectif est de l'**ordre 2** c'est-à-dire pour chaque compteur il existe au moins un autre ménage alimenté à partir du même compteur (sous-location). Cette consommation est effective, comptabilisée et payée, cependant le ménage sous-locataire n'est pas inclus dans la comptabilité de l'accès. Le taux effectif d'accès permet d'inclure tous les ménages ayant accès à l'électricité et traduit la réalité en matière d'accès. Ce ratio de 2 sera retenu pour nos calculs c'est-à-dire que chaque branchement permettra d'alimenter deux ménages.

Il est important de noter que le taux d'accès est différent du taux comptable qui ne prend en compte que les branchements légaux.

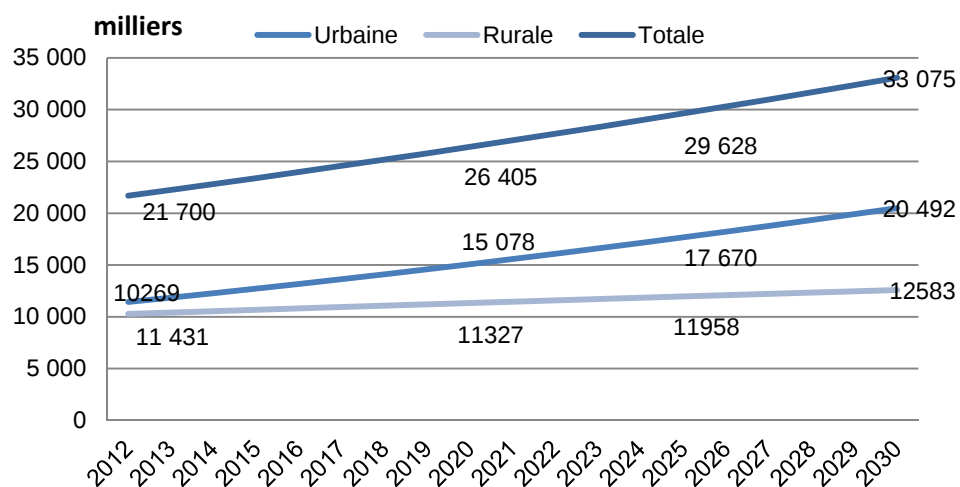
² Ministère de l'Energie et de l'Eau: situation énergétique du Cameroun, édition 2015

Tableau 2: Taux d'accès effectif à l'électricité en 2014 année de référence

Milieu de résidence urbain	95,9%
Milieu de résidence rural	35,1%
Total Cameroun	62.1%

Source: Enquête ménages 2014 (ECAM4):

L'autre paramètre important de l'accès est la répartition de la population entre zones urbaines et rurales et l'évolution de cette population au cours de la période 2014-2030.

Figure 6: Evolution de la population totale et des ménages urbains et ruraux : 2012-30

Source : Nations Unies

1.4.2 Accès en milieu urbain

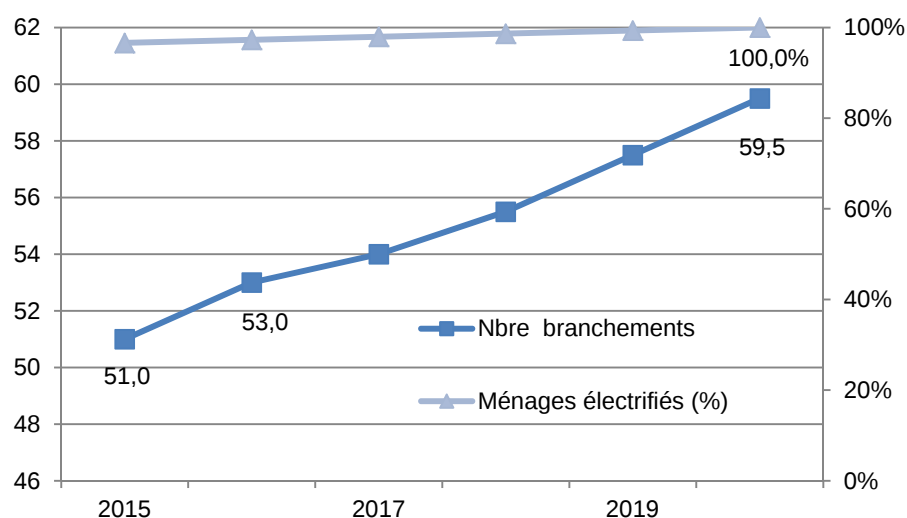
En matière d'électrification dans le cadre du Programme pour le Développement de l'Infrastructure en Afrique (PIDA) de l'Union Africaine, des objectifs réalistes ont été proposés. A l'horizon 2030, le taux d'électrification sera de 54 % et de 63 % en 2040. Cependant les pays les plus avancés auront un accès universel avant 2030. Ces objectifs régionaux sont repris par « Le Livre Blanc de la CEEAC et de la CEMAC politique régionale pour un accès universel aux services énergétiques modernes et le développement économique et social » (CEEAC-CEMAC, 2015). Cependant les objectifs par pays ne sont pas désagrégés. **Dans le cas du Cameroun**, les objectifs régionaux seront probablement dépassés. Pour les **zones urbaines**, le taux d'accès était déjà de 88 % en 2012. Le taux effectif d'accès à l'électricité en 2014, année de référence selon ECAM4 était 95,9% de A l'horizon 2020, un taux d'accès quasi universel sera probablement atteint. Pour le calcul du nombre de branchements, nous allons aussi considérer pour les zones urbaines l'hypothèse SE4ALL d'un accès universel à l'horizon 2030. Compte tenu du taux d'accès à l'électricité du Cameroun déjà élevé en 2014, nous allons considérer un scénario d'accès universel dès l'année 2020. Les hypothèses sont résumées dans le tableau suivant :

Hypothèses pour un accès universel selon le scénario accéléré (2020) et le scénario SE4ALL (2030)

	2014	Scénario 1	Scénario 2 SE4ALL
Accès à l'électricité en milieu urbain en 2014	95,9%	100 % en 2020	100% en 2030
Nombre de ménages par branchement	2 ménages par branchement		

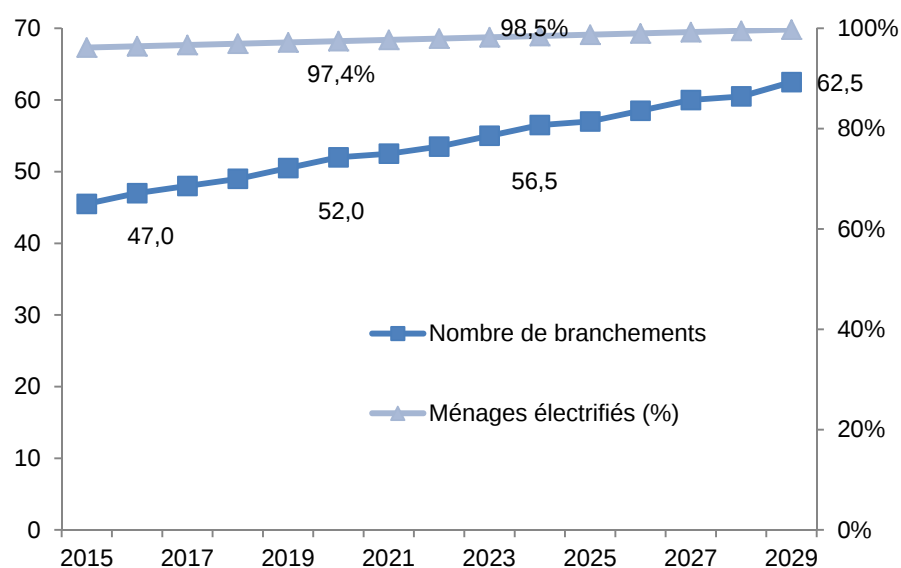
Dans le cas du scénario accéléré (scénario 1), 55 100 branchements doivent être réalisés en moyenne au cours de la période 2014-2020, soit 6 ans. Au cours de cette période, le nombre cumulé de branchements s'élèvera 330 500 dont 59 500 branchements en 2020. Ce qui permettra à 661 000 nouveaux ménages d'accéder à l'électricité au cours de cette période.

Figure 7: Nombre de branchements et accès universel 2015-2020 (scénario 1)



Dans le cas du scénario SE4ALL (accès universel en 2030), le nombre de branchements sera moins élevé dans la mesure où l'accès universel est lissé sur une plus longue période.

Figure 8: Nombre de branchements et accès universel en milieu urbain 2015-2030 (scénario 2)



Dans le cas du scénario 2, en moyenne, 54 400 branchements annuels devront être réalisés. Au cours de cette période, le nombre de branchements cumulés sera de 871 000. Compte tenu du ratio de branchement par ménage (1 branchement pour 2 ménages), plus de 1, 7 millions nouveaux ménages en milieu urbain auront accès à l'électricité.

1.4.3 Accès en milieu rural

Pour les zones rurales la mise en œuvre du Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER) permettrait l'électrification de plus de 9000 localités à l'horizon 2035 en quatre phases quinquennales à partir de 2016. Selon le PDER, il est proposé un rééquilibrage des taux d'accès entre régions. Pour chaque période quinquennale, un minimum de 80% des nouveaux abonnés domestiques ruraux devrait concerner les quatre Régions dont le taux d'accès est le plus faible : Extrême Nord, Nord, Adamaoua et Est. Par ailleurs, les trente (30) localités identifiées avec statut de chefs-lieux administratif devraient toutes être électrifiées au cours de la première période quinquennale, que ce soit par extension de réseaux ou par solution décentralisée.

1.4.3.1 Hypothèses

Dans la perspective d'un taux d'accès universel à l'horizon 2030, toute la population rurale en partant des taux d'accès de l'INS (35,1% en 2014) sera électrifiée en 2030.

Tableau 3: Hypothèses pour un accès universel en milieu rural SE4ALL (2030)

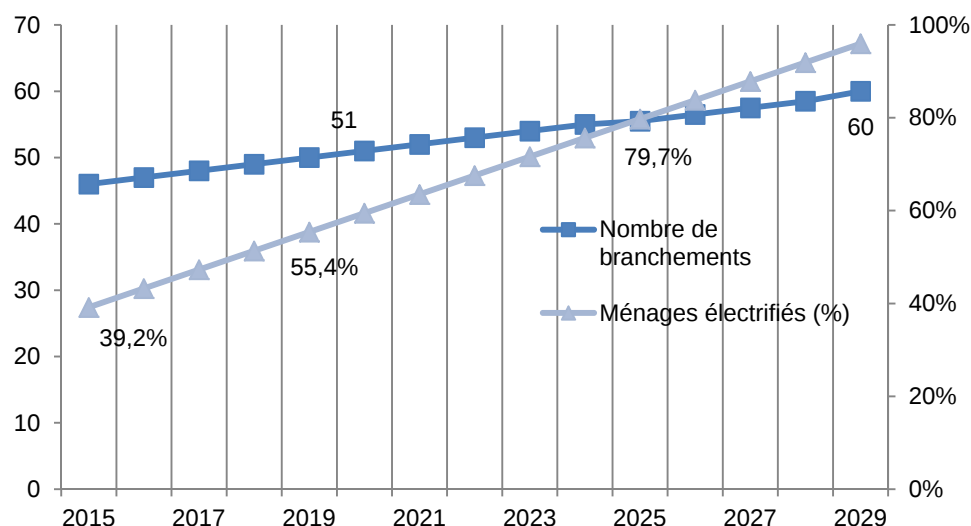
	2014	Accès universel
Accès à l'électricité en milieu rural en 2014	35,1%	100% en 2030
Nombre de ménages par branchement	2 ménages par branchement	
Modes de branchement		
Branchement par le réseau	93%	
Branchement par mini réseau	3%	
Branchement par systèmes individuels	4%	
Nombre de ménages par mini-réseau	200 (hypothèse 1) 250 hypothèses 2)	

Nous nous sommes appuyés sur le PDER pour déterminer la proportion des ménages à électrifier par extension du réseau et celle qui aurait accès par des solutions décentralisées soit des systèmes isolés ou des mini-grid. Selon les termes de référence de l'étude PDER, environ **7 % des ménages auront accès à l'électricité** par des moyens décentralisés soit **93% par extension du réseau** ce qui est réaliste compte tenu de la faible distance des zones à électrifier. En effet, l'analyse de la distance **au réseau moyenne tension existant** montre que 62% de la population vivant dans des localités non-électrifiées se situe à moins de 10 km du réseau. Il existe un important potentiel pour accroître fortement l'accès par des antennes HTA de faible longueur à partir du réseau existant (Ministere Energie, 2015 provisoire).

1.4.3.2 Trajectoire pour l'accès universel en milieu rural

L'évolution d'un taux d'accès de 35,1% en 2014 à l'accès universel en 2030 va nécessiter en moyenne 53 000 branchements par an et 854 000 branchements au cours de la période 2014-2030.

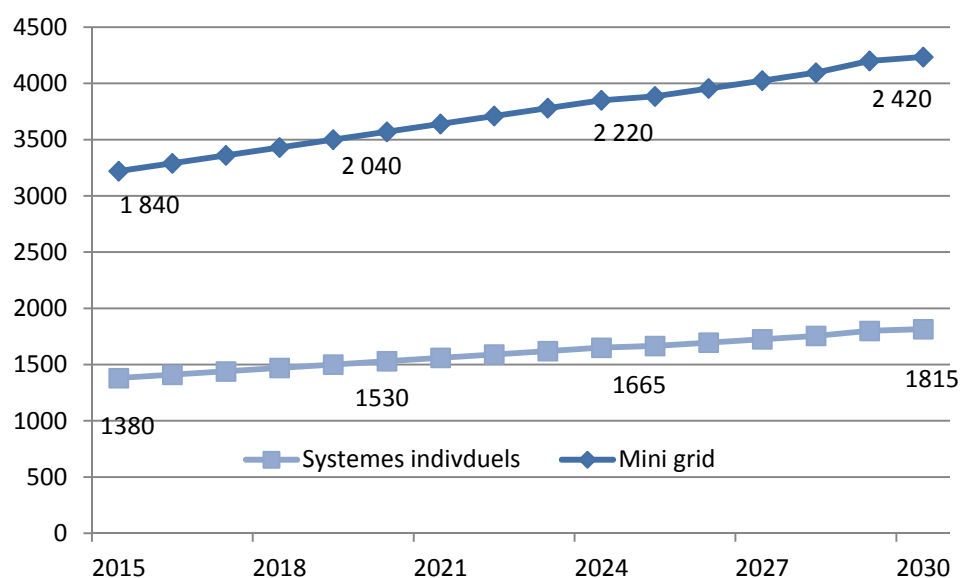
Figure 9: Nombre de branchements (milliers) et accès universel en milieu rural 2015-2030



Ces statistiques sont sensiblement proches de celles en milieu urbain malgré un taux d'électrification nettement inférieur. Ceci s'explique par le nombre de ménages ruraux qui est nettement moins élevé que le nombre de ménages urbains.

Compte tenu de la proximité du réseau, 93% des branchements se feront par le réseau car les coûts sont généralement moins élevés. Le reste sera distribué entre les systèmes individuels à hauteur de 4% et les mini réseaux (3%).

Figure 10: Branchement en milieu rural par des systèmes individuels et par mini réseau 2015-2030



Au cours de la période 2015-2030, les branchements cumulés par des systèmes individuels s'élèveront à 34140 soit une moyenne annuelle de 2134 branchements dont 2420 en 2030. Les branchements cumulés par mini réseau au cours de la même période seront de 25 605 dont 1815 en 2030. Le nombre de mini réseaux à mettre en place annuellement dépendra de la densité des villages.

Tableau 4: Mode d'électrification pour les zones rurales

<i>Mini réseau : 200 connections par mini-réseau</i>	<i>Mini réseau : 250 connections par mini-réseau</i>
7 mini réseaux par an entre 2015 et 2018	6 mini réseaux par an entre 2015 et 2023
8 mini réseaux par an entre 2019 et 2026	7 mini réseaux par an entre 2024 et 2030
9 mini réseaux par an entre 2026 et 2030	
Total 2015-2030: 128 mini réseaux, moyenne par an: 8 mini réseaux	Total 2015-2030: 102 mini réseaux, moyenne par an: 6 mini réseaux

2 ACCES UNIVERSEL AUX SOLUTIONS PROPRES DE CUISSON

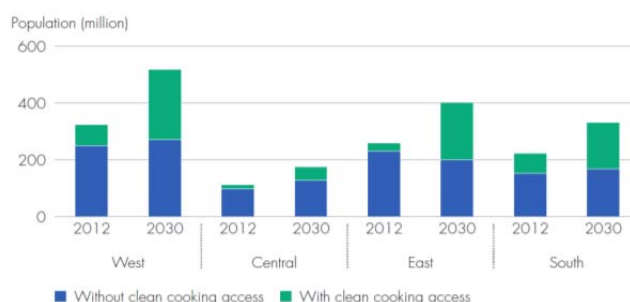
2.1 Définition

L'indicateur pour suivre l'accès aux énergies modernes de cuisson est **le pourcentage de la population utilisant des combustibles non solides pour la cuisson**. Cet indicateur est sous-tendu par la base de données OMS énergie pour les ménages, qui mesure régulièrement le pourcentage de la population dépendant principalement des combustibles solides pour la cuisson. En revanche, l'OMS ne recense pas les équipements utilisés par la cuisson. Dans la plupart des pays, **l'accès aux foyers améliorés** utilisant la biomasse est **un indicateur** retenu parmi les objectifs de SE4ALL. Le Livre Blanc de la CEEAC-CEMAC (CEEAC-CEMAC, 2015) a pour objectif **un accès universel aux foyers améliorés en milieu urbain en 2030 et un taux de 90 % pour le milieu rural**. En l'absence d'indicateurs nationaux en matière de foyers améliorés (FA) au Cameroun, les objectifs régionaux seront retenus pour déterminer l'évolution des taux d'accès, les capacités de production à mettre en place et les investissements requis pour atteindre cet objectif.

2.2 Comparaisons internationales

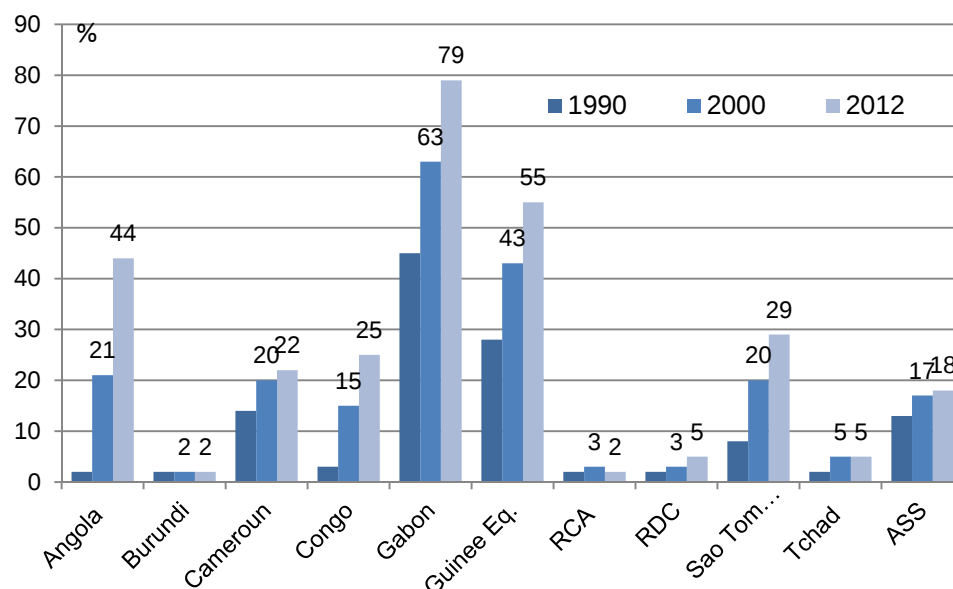
L'Afrique Centrale reste le sous-continent dont la part relative de la population sans accès aux combustibles modernes de cuisson est la plus élevée. Cet écart entre les sous-régions de l'ASS devrait se maintenir à l'horizon 2030.

Figure 11: Accès aux combustibles de cuisson par régions en ASS 2012-2030



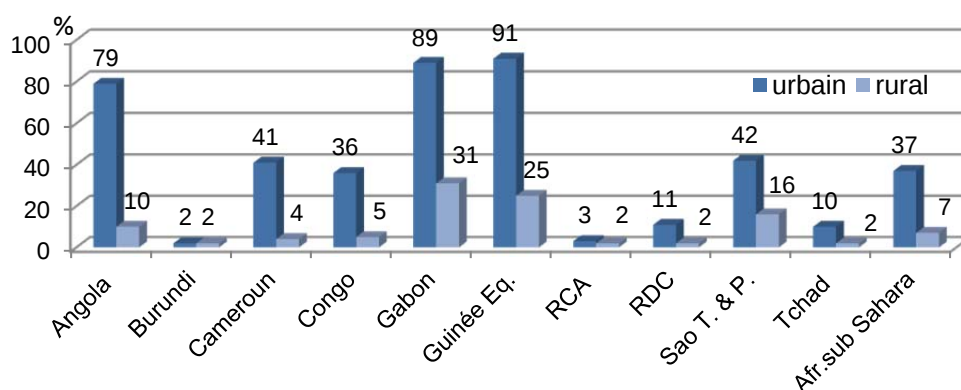
Au Cameroun, **moins du quart** de la population du pays a accès aux combustibles modernes de cuisson. Cette proportion a faiblement augmenté entre 2000 et 2012 ce qui montre les contraintes (prix du GPL, équipement, disponibilité etc.) inhérentes à l'accès aux combustibles modernes de cuisson y compris en milieu urbain. L'accès en milieu rural restera faible même à l'horizon 2030.

Figure 12: Accès aux combustibles non-solides de cuisson au Cameroun et pays de la CEEAC 1990-2012



Hormis les pays producteurs et exportateurs de pétrole, l'accès dans les pays d'Afrique Centrale est inférieur à 40%. La population n'ayant pas accès est extrêmement importante dans la mesure où le pays le plus peuplé (RDC) a un taux d'accès en 2012 de seulement 5%. Le Cameroun a un taux d'accès légèrement plus élevé que la moyenne des pays de l'ASS. Les disparités d'accès aux combustibles modernes de cuisson sont fortement marquées entre les milieux urbain et rural. Au Cameroun le taux d'accès en milieu urbain est 10 fois plus élevé qu'en milieu rural (Figure 14). Il est fort probable que ces disparités vont se maintenir voir s'accroître au cours des deux prochaines décennies compte tenu notamment des pratiques culturelles, de l'habitat, du pouvoir, d'achat, des circuits de distribution et des prix relatifs entre les différentes énergies de substitution.

Figure 13: Accès entre zones urbaine et rurales aux combustibles non-solides de cuisson au Cameroun

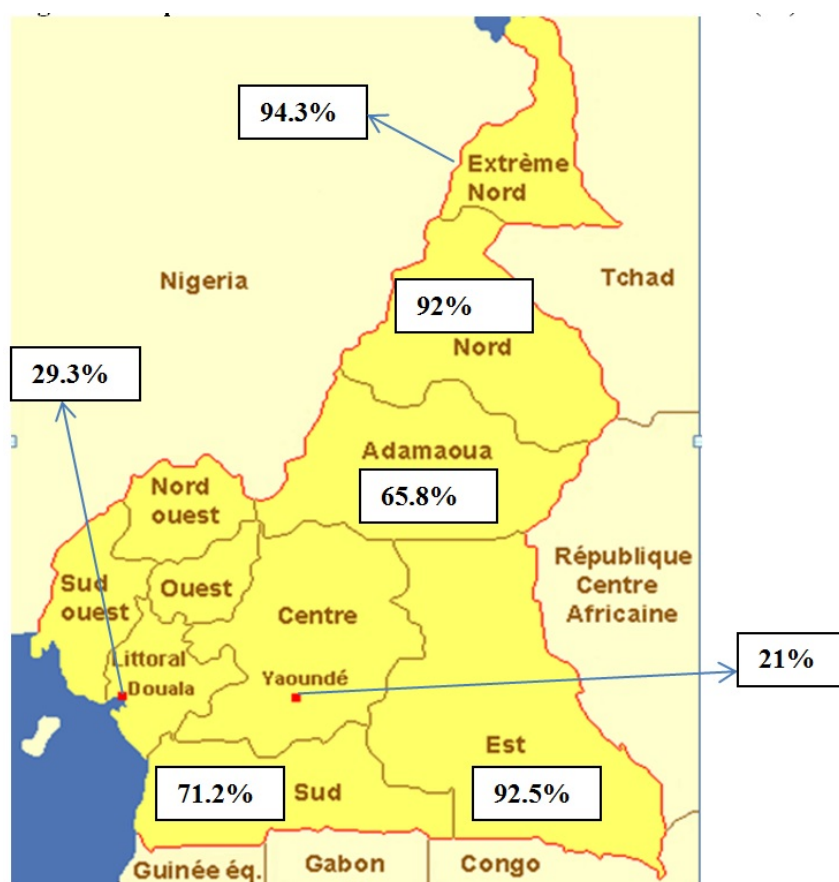


Au Cameroun, seulement 4% de la population rurale a accès aux combustibles modernes de cuisson en 2012. En Afrique Centrale seul le Gabon et dans une certaine mesure la Guinée Equatoriale ont des taux significatifs respectivement 31% et 25% en 2012.

2.3 Trajectoire pour un Accès Universel à des solutions modernes/propres de cuisson en 2030

L'accès aux combustibles pour les usages domestiques (cuisson et chauffage) reste dominé par la biomasse traditionnelle (bois de feu et charbon de bois) avec des disparités significatives entre les milieux rural et urbain. Hormis les deux plus grandes villes et dans une certaine mesure la région du Sud, les besoins de cuisson sont satisfaits à plus de 80% par les combustibles solides. A Douala les combustibles solides représentent 29.3% en 2014 (46,9% en 2007) et à Yaoundé seulement 21.1 % contre 32.2% en 2007 (Figure 14). Entre 2001 et 2014, la part de combustibles solides a quelque peu régressé en milieu urbain (55,1% en 2001 et 36,8% en 2014), cependant pour les zones rurales, les combustibles solides sont prédominants avec 87,5 % des populations ayant recours à la biomasse énergie pour les besoins de cuisson.

Figure 14: Population utilisant les combustibles solides en 2014 (%)



Source : Source: statistiques Ministère de l'Eau et de l'Energie, (2014).

En milieu **urbain**, plusieurs combustibles modernes de cuisson sont disponibles et possibles. Cependant pour des raisons essentiellement économiques, le **GPL est l'alternative la plus crédible** parmi les options d'accès aux combustibles modernes de cuisson. L'électricité pour les franges les plus aisées de la population est une option mais dont la part est marginale avec peu de perspectives de croissance même à long terme compte tenu du prix de l'électricité et de l'option GPL qui est beaucoup plus avantageuse que la cuisson électrique.

En milieu rural, les perspectives de pénétration du GPL resteront contraintes par le pouvoir d'achat des populations et la disponibilité de la biomasse pour la cuisson. Le **biogaz** et autres résidus forestiers agricoles constituent des options possibles mais dont l'impact restera limité compte tenu de la disponibilité du bois de feu et de sa quasi gratuité dans la plupart des régions du Cameroun. En effet, le coût d'opportunité du bois de feu est très faible du fait de l'offre de travail limitée en milieu rural, ce qui ne favorise pas la pénétration des énergies de substitution. Dans une certaine mesure, les équipements améliorés à bas coût pourraient être introduits à grande échelle notamment dans les zones connaissant une forte pression en matière d'accès à la ressource ligneuse pour les usages de cuisson.

Les trajectoires analysées au Cameroun concernent l'accès aux GPL, l'utilisation universelle des foyers améliorés utilisant la biomasse (charbon de bois ou bois) et le biogaz dans le cas des zones rurales. Il s'agit des principales stratégies crédibles à l'horizon 2030. Dans notre modélisation, nous distinguerons **le milieu rural et le milieu urbain**.

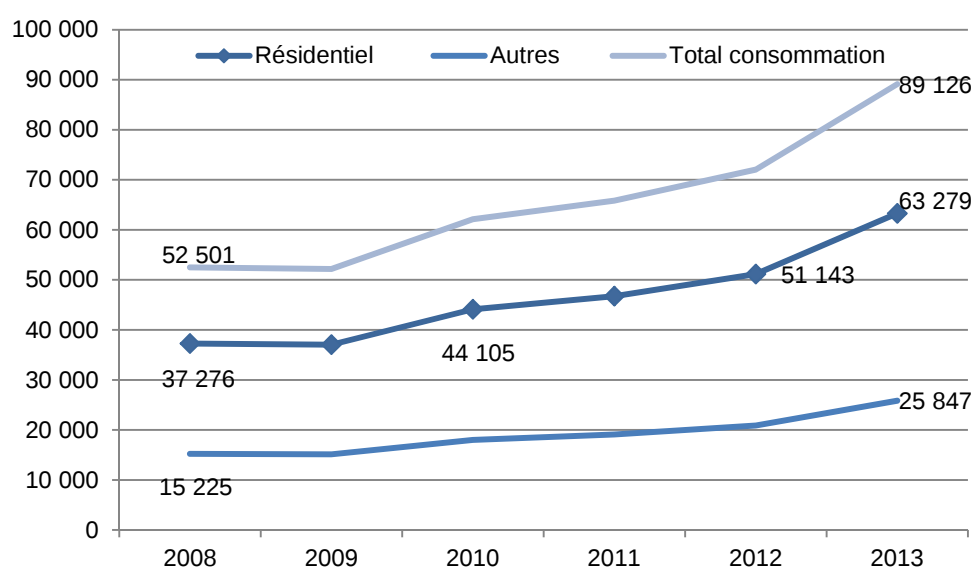
2.3.1 Accès au GPL

2.3.1.1 Evolution de la consommation de GPL

Le GPL, énergie domestique peut avoir plusieurs usages : cuisson, éclairage, chauffage. Selon une étude récente (Delta Consulting, 2012), au Cameroun, les GPL sont uniquement utilisés pour la cuisson et essentiellement par les ménages urbains. En milieu rural, la consommation est marginale, c'est-à-dire inférieur à 0,5%. En outre les GPL ne sont pas exclusivement utilisés par les ménages. Selon cette étude, le secteur résidentiel c'est-à-dire les **ménages représentent 71%³ de la consommation totale de GPL**. Les autres secteurs sont notamment le secteur tertiaire (hôtels et restaurants : 21%), l'industrie (3%) et le reste réparti entre diverses activités. La consommation des GPL a fortement augmenté au cours de ces dix dernières années, ce qui reflète très probablement un plus grand usage des GPL en milieu urbain pour les usages de la cuisson.

Après une légère baisse entre 2008 et 2009, la consommation de GPL du secteur résidentiel a constamment progressé avec une forte hausse (9.4%) entre 2012 et 2013. Il est cependant prématuré de tirer des conclusions concernant les taux de croissance à l'horizon 2030. Les prix de la recharge de 12,5 kg est resté stable (6000 CFA soit US\$ 12) au cours de la période ce qui a certainement favorisé la hausse de la consommation de GPL.

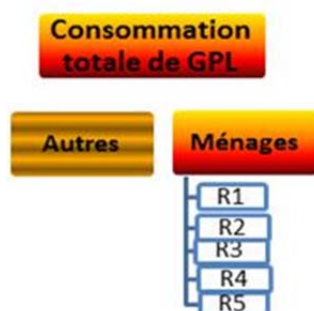
³ Pour nos calculs nous allons retenir cette clé de répartition entre secteurs.

Figure 15: Evolution de la consommation de GPL par secteurs 2008-2013 (tonnes)

2.3.1.2 Segmentation de la consommation de GPL

Pour les combustibles modernes de cuisson, une analyse multi-segments est développée. Celle-ci sera focalisée sur les GPL qui constituent à l'horizon 2030, la seule alternative crédible en matière d'accès aux services énergétiques modernes pour la cuisson.

Deux niveaux de segmentations complémentaires sont utilisés. Une première segmentation consistera à déterminer la part des GPL utilisée par les ménages car SE4ALL concerne essentiellement l'accès des populations. La consommation des combustibles modernes de cuisson (GPL) est ainsi désagrégée en trois composantes (ménages, services et industrie) permettant d'identifier la consommation de GPL du secteur résidentiel (ménages) et celle des autres secteurs. En effet, le plus souvent toute la consommation de GPL est affectée aux ménages, ce qui conduit à une surestimation de leur consommation et corrélativement à une sous-estimation de celle des autres secteurs. La catégorie ménages est par la suite segmentée selon cinq classes de revenu ou segments (Figure 11) permettant ainsi de mieux cerner l'accès effectif aux combustibles modernes de cuisson des populations par strates.

Figure 16: Segmentation de la consommation de GPL

2.3.1.3 Accès par strates de revenus

L'analyse de l'accès au GPL par segment, en fonction du niveau de revenu, confirme la concentration de la consommation en milieu urbain et la faible part des titulaires de bas revenus dans la consommation totale de GPL. En effet 96% de la consommation est imputable aux deux principales villes Yaoundé (50%) et Douala (46%). En outre l'analyse par **strates de pauvreté** montre que l'accès au GPL est **insignifiant** en milieu rural pauvre et **très faible** en milieu urbain pauvre, ce qui explique la concentration de la consommation au sein de deux grandes villes du Cameroun.

Les résultats d'une enquête en 2011 sur la consommation de GPL par tranches de revenus donne des résultats similaires soit une consommation marginale parmi les titulaires de bas revenus c'est-à-dire les classes de revenu inférieur à 22 500 CFA/mois. Pour les classes de revenus les plus élevés (> 100 000 CFA/mois) le taux d'accès est de 91 %.

Tableau 5: Consommation de GPL selon les tranches de revenus en 2011

Revenu (FCFA/mois)	Nombre de ménages (2011)	Accès (%)	Nombre de ménages
< 10 000	1 011 841	0	0
< 22 500	1 389 871	0	0
22501-50 000	1 206 834	45 %	284 631
50001-100 000	462 538	26	165 037
> 100 000	250 591	29	182 430

Une analyse par régions confirme la disparité rural-urbain et la prédominance de l'accès aux combustibles modernes de cuisson dans les grandes villes notamment Yaoundé et Douala (Figure 14).

2.3.1.4 Indicateurs pour l'année de référence et hypothèses

Accès

Pour nos calculs à l'horizon 2030, nous retiendrons pour l'année 2014, année de référence, les indicateurs de l'enquête nationale (ECAM4) qui est la seule étude nationale, englobant un échantillon représentatif pour l'année 2014. Pour le gaz domestique les indicateurs sont les suivants :

- Zones urbaines : 48.8 %
- Zones rurales : 6.2%
- National 25.1%

Selon le GTF, le taux d'accès aux combustibles non solides en 2012 était de 22 % dont 41 % pour le milieu urbain et 4 % pour le milieu rural. Ces ratios sont assez proches de l'enquête nationale (ECAM4).

Démographie

L'autre paramètre important en matière d'accès est l'évolution de la population et de sa structure entre populations urbaine et population rurale. L'unité de compte est le ménage dans la mesure où les équipements sont utilisés par les ménages.

La population est extraite des statistiques des Nations Unies qui donnent une projection jusqu'en 2030 avec une répartition entre urbain et rural (Figure 11).

Prix des équipements: foyer/cuisinière à gaz et consigne

Hormis la disponibilité et le prix intrinsèque du combustible, l'acquisition de la cuisinière à gaz et de la consigne constituent des barrières à l'entrée significatives pour les titulaires de bas revenus. Au Cameroun, trois types de cuisinière de standing différent sont disponibles avec une gamme de prix entre 12 000 et plus de 300 000 CFA pour les cuisinières haut de gamme. La quasi-totalité des nouveaux entrants proviendra de ménages dont les revenus ne sont pas très élevés. L'acquisition va donc concerner les cuisinières de bas de gamme avec un plateau de 1 à 3 foyers dont les prix varient entre 12 000 et 40 000 CFA. Nous retiendrons un prix moyen de 26 000 CFA (US\$52) auxquels il faut rajouter les accessoires (détendeur, tuyau) soit un prix moyen du foyer à gaz de US\$ 60 qui sera utilisé pour nos calculs.

Le prix de la consigne d'une bouteille de 12,5kg varie entre 18 000 et 25 000 FCA selon les distributeurs. Nous retiendrons un prix moyen de 21500 FCA soit US\$ 43. L'investissement minimum pour les nouveaux entrants sera de US\$103 auquel il faut rajouter le combustible dont le prix pour la recharge de 12,5 kg est de 6,500 CFA soit 13 US\$. Cet investissement initial représente deux à trois fois le revenu moyen mensuel des ménages les plus pauvres ou des ménages pauvres. Il est même supérieur au revenu des ménages moyens qui vont constituer dans une première phase la cible principale des nouveaux entrants. Des mécanismes de financement par crédit seraient nécessaires pour attirer cette nouvelle clientèle et contribuer à atteindre les objectifs de SE4ALL atteindre dans le domaine de la cuisson propre.

Tableau 6: Récapitulatif des hypothèses pour les GPL

	<i>Urbain</i>		<i>Rural</i>
Taux d'accès en 2014	48,8%		6.2%
Taux d'accès en 2030	100% (scénario 1)	80% (scénario 2)	18,6%
Prix moyen cuisinière à gaz entrée de gamme CFA (US\$)	26 000 CFA (US\$52)		
Prix de la consigne 12,5 kg	21 500 CFA (US\$ 43)		
Total	47 500 CFA (US\$ 95)		

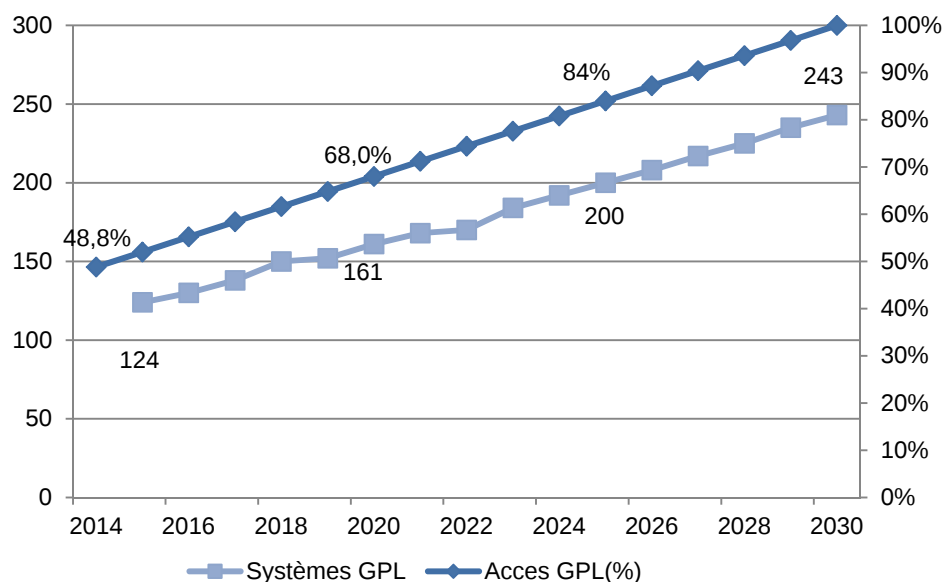
2.3.1.5 Trajectoire à l'horizon 2030 en milieu urbain

A l'horizon 2030 pour le **milieu urbain**, hormis le scénario de l'accès universel du SE4ALL (scénario 1), nous allons considérer un scénario alternatif avec un taux d'accès de 80 % (scénario 2). En **milieu rural**, l'**accès universel** est un exercice académique compte tenu du niveau très faible d'accès aux énergies modernes de cuisson. Il est envisagé un triplement du taux d'accès soit 18,6% en 2030 contre 6,2% en 2014.

En milieu urbain le taux d'accès va passer de 48,8 % à 100 % selon le scénario SE4ALL soit un taux de croissance annuel moyen de 3,2% au cours de la période

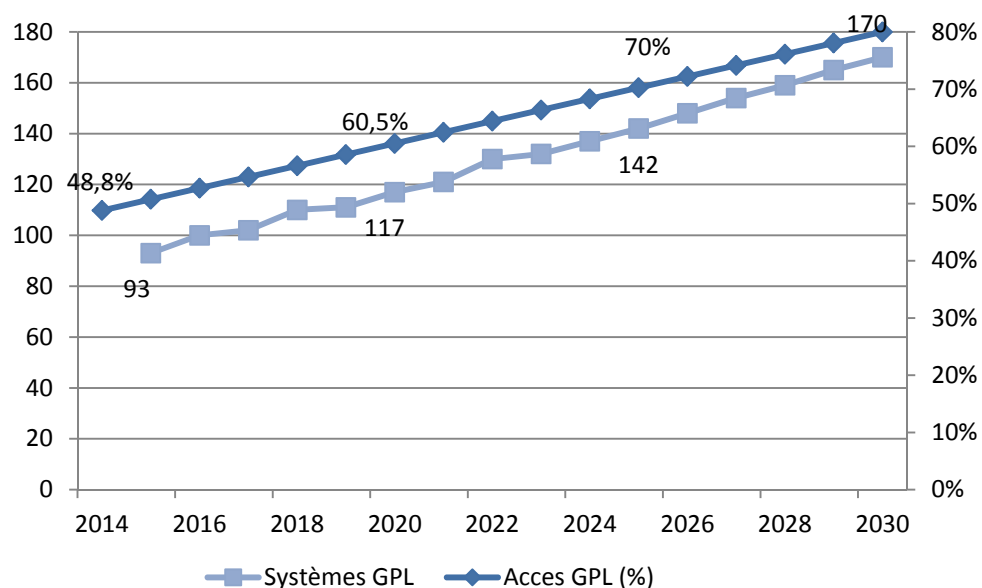
2014-2030. Cette trajectoire va nécessiter l'installation de 2,89 millions de cuisinières à gaz soit en moyenne 181 063 foyers à gaz par an.

Figure 17: Taux d'accès et équipement aux GPL en milieu urbain 2014-2030 (scénario 1)



Comme l'accès universel en milieu urbain en 2030 peut être remis en cause compte tenu du prix du combustible, de l'investissement initial et du pouvoir d'achat limité des populations n'ayant pas encore accès aux combustibles modernes de cuisson, nous avons déployé un second scénario moins ambitieux avec un taux d'accès de 80% en 2030. En effet, il est important de souligner qu'en milieu urbain 6,3 % seulement des populations classées comme non pauvres ont accès au gaz en 2014.

Figure 18: Taux d'accès et équipement aux GPL en milieu urbain 2014-2030 (scénario 2 : 80% accès)

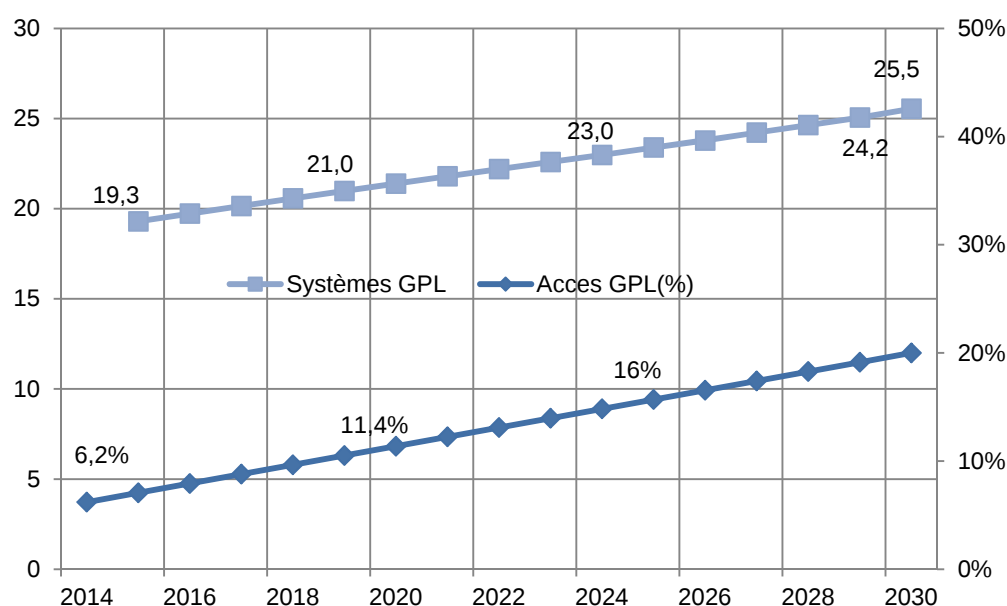


Selon ce scénario, 2,09 millions de foyers à gaz doivent être installés soit en moyenne 130 688 cuisinières à gaz par an au cours de la période. Néanmoins quel que soit le scénario des mécanismes financiers incitatifs (prêts) semblent indispensables pour permettre l'accès aux combustibles modernes de cuisson des ménages pauvres ou les plus pauvres. En effet même si l'on considère le foyer à gaz de gamme, un investissement initial de 54 000 CFA (US\$ 108) en incluant le combustible est nécessaire. Des mécanismes de crédit plus incitatifs qu'en milieu urbain pour l'investissement initial sont un préalable à l'atteinte de l'objectif SE4ALL.

2.3.1.6 Trajectoire à l'horizon 2030 en milieu rural

En milieu rural, le taux d'accès est encore très bas compte tenu du faible pouvoir d'achat, de la disponibilité des combustibles traditionnels de cuisson. En 2014, le taux d'accès (ECAM 2014) n'était que de 6,2%. Un taux d'accès de 18,6 % va se traduire par l'installation de 358 000 cuisinières à gaz, essentiellement de bas de gamme au cours de la période 2015-2030 soit une moyenne de 22 000 cuisinières à gaz par an.

Figure 19: Taux d'accès et équipement aux GPL en milieu rural 2014-2030



L'investissement initial (cuisinière, bouteille plus première charge) étant sensiblement le même que celui calculé pour le milieu urbain, cela suppose un appui financier plus conséquent qu'en milieu urbain (voir section sur les aspects financiers).

2.3.2 Accès universel aux équipements modernes de cuisson

Nous distinguerons l'accès en milieu urbain et l'accès en milieu rural car les problématiques sont très différentes.

2.3.2.1 Milieu urbain

Définition et Hypothèses

Nous entendons par accès universel, l'utilisation de FA pour tous les ménages utilisant des combustibles solides pour la cuisson. Dans nos calculs ne seront pas

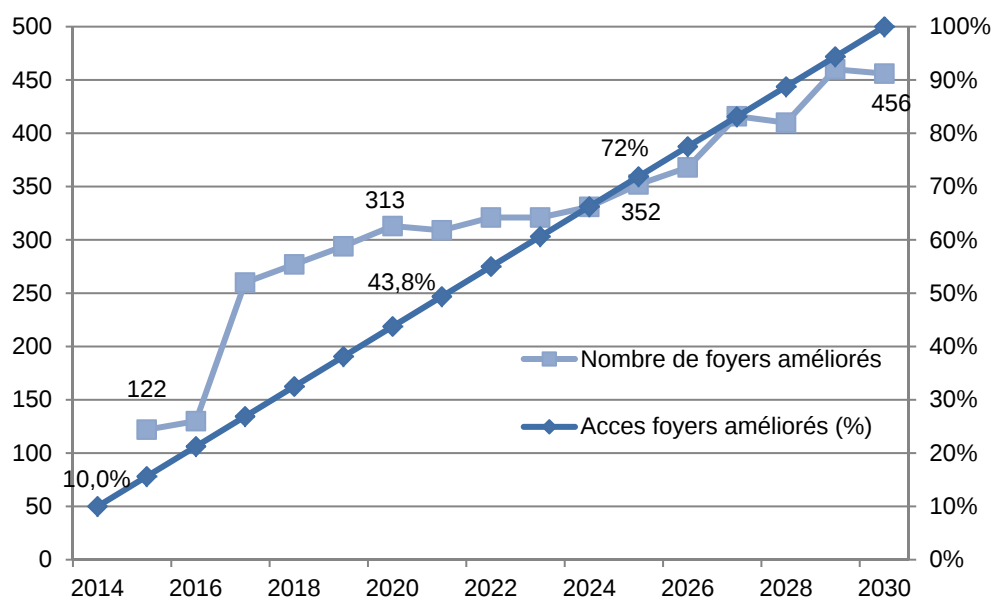
pris en considération les ménages n'utilisant pas les combustibles solides pour la cuisson.

- Le taux d'équipement en foyers améliorés en 2014 en milieu urbain est estimé à 10%. L'accès universel sera atteint en 2030. Un accès universel en 2020 tel que recommandé par la stratégie régionale d'ECOWAS n'est pas réaliste car cela implique une production annuelle de FA qui va dépasser les capacités de production existantes et futures compte tenu du faible taux d'accès en 2014.
- Tous les ménages urbains n'utilisent pas des foyers avec des combustibles solides. Nous avons estimé que 80 % des ménages utilisent des combustibles solides entre 2017 et 2020. Cette proportion ne sera plus que de 70 % à partir de 2021.
- La durée de vie du FA amélioré est de 3 ans ce qui suppose son remplacement après sa durée de vie. La production tiendra compte des nouveaux usagers du fait de l'augmentation du taux d'accès et de la croissance démographique et le remplacement des FA à la fin de leur durée de vie estimée à 3 ans.
- Le prix de vente du foyer amélioré est de 5500 FCA (US\$ 11).

Trajectoire à l'horizon 2030

Au cours période 2015-2030, le nombre de foyers améliorés cumulés y compris le remplacement atteindra 5,14 millions d'unités soit en moyenne 321 000 foyers par an ou 26750 foyers améliorés par mois. Cet objectif implique la mise en place de capacités de production à l'échelle semi-industrielle.

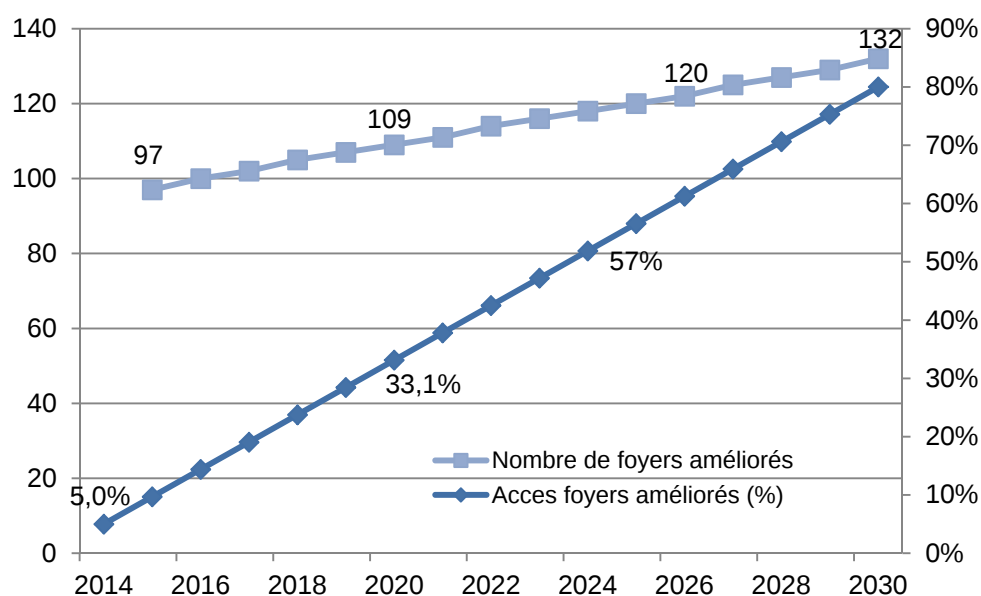
Figure 20: Taux d'accès et équipement en FA y compris remplacement en milieu urbain 2014-2030



La progression n'est pas linéaire car l'accès au gaz butane réduit dans une certaine mesure la demande de foyers à charbon de bois. En effet à partir de 2021, seulement 70% des ménages seront concernés par les foyers améliorés. Par ailleurs ce n'est qu'à partir de la 3ème année que le taux de remplacement des foyers améliorés deviendra effectif ce qui explique un nombre plus élevé à partir de 2017.

2.3.2.2 Milieu rural

- Le taux d'équipement en foyers améliorés en 2014 en milieu rural est estimé à 5%. En 2030, 80 % des ménages ruraux auront accès aux FA.
- Nous entendons par accès universel l'utilisation de FA pour tous les ménages utilisant des combustibles solides pour la cuisson.
- La durée de vie du FA amélioré est de 3 ans. Cependant s'agissant de foyers en banco, la pratique en milieu rural est la maintenance et l'auto-construction par les ménages eux-mêmes des foyers sans le recours au marché. Le prix de vente du foyer amélioré en banco est de 1500 FCA (US\$ 3).



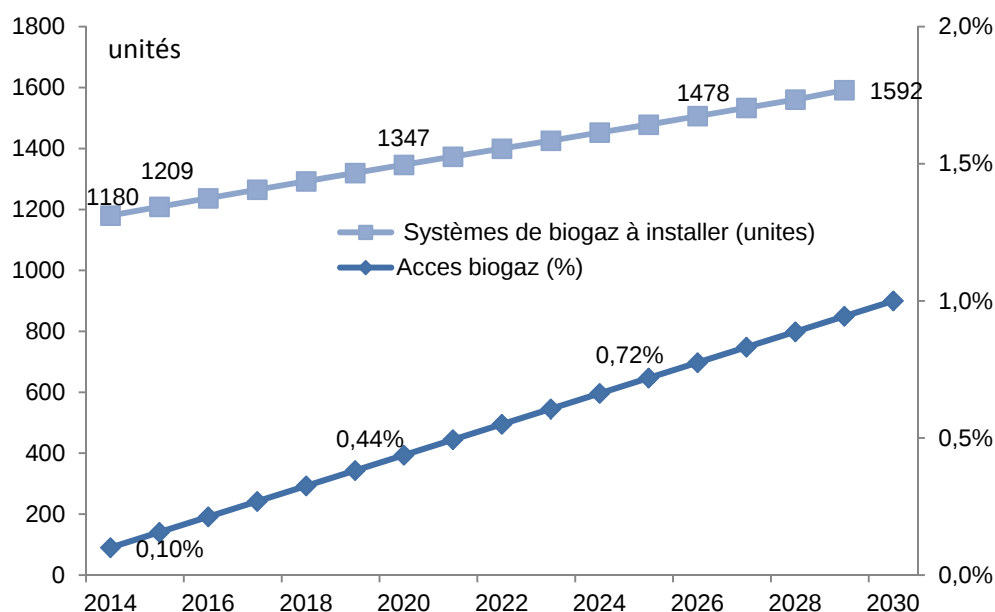
Au cours période 2015-2030, le nombre de foyers améliorés cumulés atteindra 1,83 millions d'unités soit en moyenne 115 000 foyers par an ou 9 581 foyers améliorés par mois. Cet objectif est réaliste mais cela suppose une formation des bénéficiaires afin qu'ils puissent maintenir et construire les FA en banco à l'issue de leur durée de vie.

2.3.3 Accès et objectifs pour le Biogaz

Seul le milieu rural est concerné par le biogaz. Le taux d'équipement en biogaz est très faible au Cameroun. Entre 2013 et 2015, la SNV, l'organisme de coopération néerlandaise, a construit 164 bio-digesteurs permettant aux ménages des zones rurales de la région de l'Adamaoua de produire du biogaz à partir de la bouse de vache. Ces investissements ont été réalisés dans le cadre du projet «Biogaz domestique au Cameroun», soutenu par le ministère de l'Energie et de l'Eau, selon des sources officielles. Ce projet, arrivé à terme en 2015, a permis de former 57 techniciens à l'utilisation des bio-digesteurs et a touché 30 000 personnes dans 200 villages de la région de l'Adamaoua. Il convient de mentionner la société Hygiène et salubrité du Cameroun (Hysacam), qui gère des contrats de ramassage des ordures dans le pays. Cette société conduit actuellement des initiatives de production du biogaz grâce à la construction, à Douala et Yaoundé, de deux centrales de captage à proximité de ses décharges. Cependant cela ne concerne pas les ménages ruraux. Les principales hypothèses de déploiement du biogaz en milieu rural sont les suivantes :

- Compte tenu du peu d'expérience et des prix élevés des installations de biogaz, nous avons retenu deux scénarios avec une pénétration de 1% et 1,5 % à l'horizon 2030. Ces taux même modestes supposent des capacités de production annuelles significatives.
- En 2014, année de référence, nous avons estimé que seulement **0,1 % des ménages ruraux** des ménages étaient équipés de biogaz. Ce taux paraît extrêmement faible mais cela représente plus de **1750 systèmes installés en 2014**.
- Le prix du système non subventionné pour un ménage moyen selon SNV est de US\$ 924. Dans nos calculs, **un scénario** sera introduit avec **une subvention** représentant 33% du prix de vente du système.

Au cours période 2015-2030, le nombre cumulé de systèmes biogaz atteindra 22,173 unités soit en moyenne 1,386 biogaz par an.



Cet objectif est réaliste mais cela suppose non seulement la formation des installateurs (généralement les maçons) mais également de toute la chaîne de valeur et notamment la commercialisation dans la mesure où les modèles de production/diffusion du biogaz est centré sur les installateurs qui sont également en charge de la commercialisation de leur produit. Ce modèle est valable même quand le produit est subventionné.

REFERENCES

CEEAC-CEMAC. (2015). Livre Blanc de la CEEAC-CEMAC: politique régionale pour un accès universel aux services énergétiques modernes et le développement économique et social.

Delta Consulting. (2012). Projet de développement GPL.

Ministère de l'Eau et de l'Energie. (2014). Annuaire statistique de l'Eau et de l'Energie du Cameroun, édition 2014.

MWH. (2015). MWH, Cameroun SE4ALL, fiche pays.

World Bank and IEA. (2015). Global Tracking Framework.

Ministère de l'Eau et de l'Energie (2015): Situation énergétique du Cameroun, édition 2015

Institut National de la Statistique: conditions de vie des populations et profil de pauvreté au Cameroun en 2007 (Troisième enquête camerounaise auprès des ménages 2007 :ECAM3)

Institut National de la Statistique: enquête camerounaise auprès des ménages 2014 (ECAM4)

Ministère de l'Eau et de l'Energie: SIE, rapport 2011

United Nations, population division.