



ECLAIRAGE ET REVENUS:

Un avenir prometteur pour l'emploi dans la transition de l'éclairage à combustible aux alternatives électriques hors réseau



UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

BMZ



Federal Ministry for Economic Cooperation and Development



Future-makers.
Building the future.
Let's join forces.



Copyright © Programme des Nations-Unies pour l'Environnement, 2015

Cette publication peut être reproduite intégralement ou partiellement, sous quelque forme que ce soit, à des fins pédagogiques ou non lucratives sans autorisation spéciale du détenteur du copyright, à condition que sa source soit mentionnée. Le PNUE souhaiterait recevoir un exemplaire de toutes les publications ayant utilisé cet écrit comme source.

Cette publication ne peut être vendue ni utilisée à quelque fin commerciale que ce soit sans autorisation préalable écrite du Programme des Nations-Unies pour l'Environnement.

Avis de non-responsabilité

Les dénominations employées dans cette publication et la présentation des documents qui y figurent n'impliquent en aucun cas l'expression d'une quelconque opinion de la part du programme des Nations-Unies pour l'Environnement sur le statut légal de tel ou tel pays, territoire, région ou agglomération, sur les autorités qui le régissent ou sur le tracé de leurs frontières. En outre, les points de vue exprimés ne représentent pas forcément des décisions ou des politiques officielles du PNUE, et le fait de citer des noms ou des procédés commerciaux ne constitue pas une approbation de fait.

Les informations contenues dans cette publication sont uniquement présentées en tant qu'orientations générales et peuvent être sujettes à des modifications sans préavis. Bien que nous ayons pris soin d'inclure dans cette documentation des informations de sources fiables, le PNUE/FEM en.lighten n'est pas responsable des éventuelles erreurs ou omissions, ou des résultats obtenus suite à l'utilisation de ces informations. Toutes les informations sont fournies « telles quelles », sans garantie d'exhaustivité, de précision des résultats issus de l'utilisation de cette information et sans aucune forme de garantie, expresse ou implicite, incluant, mais s'en s'y limiter, les garanties de performance, de qualité marchande et de convenance à une fin particulière.

En aucun cas dans l'initiative en.lighten, les sociétés liées, les collaborateurs, ou partenaires, les agents ou les salariés respectifs ne seront tenus responsables envers vous ou qui que ce soit d'autre pour les actes et conduites en lien avec les informations fournies ci-incluses. Cette exonération de responsabilité s'applique également aux dommages ou préjudices et en aucun cas l'initiative en.lighten ne sera responsable envers vous pour des dommages indirects, conséquents, exemplaires, secondaires, ou punitifs, incluant les profits perdus, même si l'initiative en.lighten a été avisée de la possibilité de tels dommages.

Couverture: Courtesy of OSRAM

Le PNUE encourage
les pratiques respectueuses de
l'environnement au niveau mondial et dans
ses propres activités.
Cette publication est imprimée sur du papier 100 %
recyclé, en utilisant des encres d'origine végétale et
d'autres pratiques respectueuses de l'environnement.
Notre politique de distribution a pour objectif de
réduire l'empreinte carbone du PNUE.

Remerciements

Cette recherche a été conduite par l'initiative en.lighten du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Le ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ) assiste le PNUE pour faciliter le développement d'une politique régionale qui permette l'intégration de solutions d'éclairage hors réseau durables dans la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). Le Centre Regional de la CEDEAO pour les Energies Renouvelables et l'Efficacite Energetique (CEREEC) est chaleureusement remercié pour la constante collaboration avec le PNUE dans le développement d'une stratégie d'éclairage régional efficace répondant aux enjeux de éclairage hors réseau.

Le PNUE adresse ses remerciements aux relecteurs suivants, pour leur temps et leurs avis d'experts: Marie Leroy, Moira Mathers, Anna Morin, et Olola Vieyra (PNUE). Mise en page réalisée par David Andrade.

Auteur

Evan Mills est membre du personnel scientifique, du laboratoire national Lawrence Berkeley, des Etats-Unis, département de l'énergie, où il s'est spécialisé dans la recherche sur l'énergie et le changement climatique. Il dirige le projet Lumina, destiné à étudier les alternatives à l'éclairage utilisant des combustibles issus du pétrole dans les pays en développement. Il héberge également le réseau social LuminaNET pour la communauté fondée autour de l'éclairage hors réseau. Cette étude a été réalisée par le Dr. Mills en tant que consultant indépendant pour l'initiative en.lighten du PNUE.

Sommaire

1. Résumé	3
2. Introduction	4
2.1 Champ d'application et méthode	5
3. Situation actuelle de l'emploi.....	6
3.1 Énergie d'éclairage, en amont	6
3.2 Énergie d'éclairage en aval.....	7
4. Impacts potentiels sur la qualité et la quantité des emplois en ligne sur les nouvelles technologies	12
4.1 Les technologies émergentes : « Subsistance solaire ».....	16
4.2 Fabriques locales de lanternes LED	19
4.3 Électrification centrale et électrification rurale	20
5. Stratégies politiques pour garantir les avantages nets sur l'emploi à travers la transition.....	21
5.1 Compréhension et minimisations des perturbations causées par les changements technologiques.....	21
5.2 Accélération et amélioration des bénéfices liés à l'emploi dans les nouveaux marchés .	22
6. Références.....	24
Annexe A. Estimation du nombre d'emplois liés à la revente de kérosène dans les pays de la CEDEAO.....	27
Annexe B. Le kérosène comme carburant de cuisson	29
Annexe C. Entretiens avec les marchands de kérosène aux Malawi et au Kenya.....	30

1. Résumé

L'étude examine l'impact de la transformation du marché de l'éclairage hors réseau en termes de perte et création d'emplois. Elle est centrée sur la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), où 178 millions de personnes n'ont pas accès au réseau électrique. L'étude fournit des statistiques et introduit des instruments politiques que les gouvernements peuvent utiliser pour stimuler la production de nouvelles technologies d'éclairage efficaces et la croissance des emplois associés.

L'étude estime que les emplois provenant de la distribution de kérosène représentent approximativement 20 000 emplois à plein temps dans la CEDEAO. Cela équivaut à un détaillant de kérosène à plein temps pour 10 000 personnes vivant hors réseau électrique. L'extrapolation des résultats des enquêtes conduites par cette étude montre que 15 000 nouveaux emplois ont déjà été créés en Afrique sub-saharienne grâce à la transition vers un éclairage hors réseau efficace. Le ratio potentiel emplois / population pour les technologies alternatives ainsi que les chaînes de valeur est de 30 emplois pour 10 000 personnes vivant hors réseau, ce qui correspond à la création possible de 500 000 nouveaux emplois liés à l'éclairage dans la CEDEAO. Dans cette région, le développement du marché des lampes solaires, par exemple, pourrait créer approximativement 30 fois plus d'emplois – et souvent des emplois de plus haute qualité – que ceux liés à l'éclairage à base de combustibles issus du pétrole. Ce résultat positif reflète la constatation commune que les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique créent bien plus d'emplois que les systèmes non renouvelables, particulièrement pour les pays non producteurs de pétrole.

L'étude montre que les responsables des politiques ont les outils pour augmenter le rythme de création d'emploi, tout en minimisant volontairement les bouleversements dus au processus de la transition. Les outils politiques incluent : motivation pour la fabrication ou l'assemblage domestique des produits ; assistance des entreprises et services périphériques, telle que la formation, le recyclage, le financement, et l'échange des droits d'émission de carbone ; suppression des barrières du marché qui ralentissent l'adoption d'éclairage efficace ; et, équipement de la main-d'oeuvre pour leur permettre d'engager la fabrication, la distribution, et la vente de technologies d'éclairage efficace.

2. Introduction

Rétrospectivement, peu de personnes regretteraient l'apparition de la voiture à cause de la perte d'emplois parmi ceux qui soignaient les chevaux. Cependant, une telle perte de revenu est réelle et devrait être comprise et limitée au strict minimum nécessaire. Les effets de la transition du kérosène et des autres éclairages à combustible aux alternatives électriques telles que les lanternes LED (Mills 2005)¹ n'ont pas été préalablement examinés. Avec quelques exceptions (par exemple, Solar Aid 2012), même s'il est mentionné, l'enjeu est seulement traité « entre parenthèse ».

Lorsque l'on considère les alternatives, il est important de comparer, non seulement les résultats directs liés à l'emploi, mais aussi toutes sortes d'effets indirects, incluant la qualité de l'illumination et le coût pour les utilisateurs commerciaux et familiaux. Le coût de l'éclairage pour les ménages varie selon les revenus des résidents et diminue leurs revenus. En plus du rôle que la fourniture de combustible et d'équipement joue dans la création de revenus, l'éclairage lui-même joue aussi un rôle très réel dans l'environnement et la qualité du travail qui y est effectué. Le niveau et la qualité de l'éclairage avec des combustibles à base de pétrole créent des conditions sous-optimales et, quelques fois, de dangereuses conditions de travail.

4

La dynamique de l'emploi est aussi à considérer. Les emplois liés à l'éclairage à combustible, comme ceux de la chaîne de fourniture du carburant, peuvent dans certains cas impliquer le travail d'enfants, des activités illicites comme la contrebande, le trafic de travailleurs migrants, ou des emplois basés entièrement à l'extérieur du pays concerné. L'émergence des technologies alternatives ne sont pas immunisés de ces problèmes. La qualité et la décence des emplois doivent aussi être prises en compte. L'Organisation Internationale du Travail définit des emplois décents par quatre composantes : un emploi productif et des revenus adéquats ; une protection sociale ; l'existence d'un droit du travail ; et un dialogue social (ILO et al 2009 ; 2011 ; 2012).

La réelle distinction entre ceux ayant un emploi et ceux sans emploi est cruciale pour la viabilité économique de l'individu ou de la famille, c'est pourquoi cette étude se concentrera davantage sur la présence ou l'absence de l'emploi plutôt que sur le nombre d'heures ou le niveau de revenus. Beaucoup de personnes des communautés hors réseau sont sous-employées, travaillant moins que ce qui ailleurs serait considéré comme un plein temps. De même, beaucoup de personnes utilisent plusieurs canaux pour gagner de l'argent, que ce soit dans le secteur formel ou dans le secteur informel.

Cette étude développe des estimations basées sur un modèle simple car aucune donnée d'enquête n'existe pour décrire le nombre d'emplois directs, sans parler d'emplois indirects, créés par l'éclairage à combustible. Le kérosène est de loin le carburant le plus préoccupant pour l'éclairage quand on évalue ses impacts sur les moyens d'existence, même si ce n'est pas le carburant dominant pour l'éclairage. C'est parce que d'autres sources comme le gaz propane liquide (GPL), les bougies, les torches à batterie, ou le bois de chauffe sont rarement (ou jamais) vendus seuls et ainsi sont moins sensibles à l'emploi marginal. Alors que le kérosène a de multiples usages autre que l'éclairage, notamment pour la cuisine (principalement dans les centres urbains), l'allumage et le chauffage, il est principalement utilisé, dans la CEDEAO et ailleurs, pour l'éclairage. Des générateurs diesels sont aussi utilisés par les entreprises pour produire leur éclairage (spécialement dans les marchés la nuit) et peuvent déjà être considérés comme une autre forme de réseau indépendant de l'éclairage à combustible. La capacité électrique collective de tels générateurs est estimée à 6 000 MW au Nigéria (Adam Smith International 2013)²; cependant, aucune estimation au niveau macro de l'emploi associé n'a été identifiée.

¹ Dans ce rapport, le terme "Lanterne LED" est utilisé pour décrire une vaste catégorie de produits d'éclairage qui ont émergé au cours des dix dernières années. Les caractéristiques communes sont : des sources d'éclairage avec des LED blanches de grande efficacité ; la compacité et la portabilité ; une batterie ou une autre forme de stockage qui permet un fonctionnement indépendant du réseau, rechargée par une source d'énergie renouvelable (typiquement du solaire de ~10 watts crête) ou par une connexion temporaire au réseau (comme pour le rechargement des téléphones mobiles) ; un plus large degré d'accessibilité que les premières générations d'équipements fluorescents ; et ils sont de type « Plug & Play », pour ne pas nécessiter une installation professionnelle. A l'intérieur de ces critères assez larges, on trouve de nombreuses variantes, comme la lumière émise (niveau et direction), le temps d'alimentation, la durée de vie de la batterie, et, la présence de fonctions secondaires comme le chargeur de téléphone. La qualité varie aussi largement et les produits considérés comme des alternatives fiables à l'éclairage à combustibles pétroliers ont de haut niveau de performance, et des programmes de programmation honnêtes, comme les produits reconnus de qualité par le programme "Lighting Global". Il n'y a aucun consensus sur la terminologie, et les termes tels que les lampes, lanternes, torches, éclairage, et pico-puissance seront souvent utilisés pour décrire les quelques-uns ou tous les produits de cette catégorie.

² Pour la prospective, supposons des durées de fonctionnement de 6h/jour et un rendement thermique de 15%, ce niveau de production correspond à 1,3 billion kWh de production électrique par an, et 12 MT/an d'émissions CO₂.

2.1 Champ d'application et méthode

Cette étude utilise deux méthodes pour estimer le niveau d'emploi de référence de la production et de la vente du kérosène et une méthode pour estimer la création d'emplois des technologies électriques alternatives.



Des générateurs sont utilisés par les entrepreneurs pour fournir de l'énergie pendant les pannes ou par des vendeurs sans connexion au réseau. Sénégal

- Les estimations de référence des emplois pour la production de kérosène sont établies proportionnellement aux emplois liés au kérosène du secteur du pétrole par rapport à la production ou au raffinage du kérosène domestique .
- Les estimations de référence des emplois de la vente de kérosène sont établies sur des estimations ascendantes des revenus générés par les vendeurs de kérosène, convertis en emplois avec un salaire standard. Ces estimations sont validées par rapport aux observations de terrain par le ratio entre les vendeurs de kérosène et la population totale desservie.
- Les estimations de création d'emplois par l'émergence de l'industrie des lanternes LED sont développées à partir de l'enquête sur les producteurs de lanternes LED opérant sur le marché africain. L'enquête a été dirigée par l'auteur de cette étude à la fin de l'année 2013. Dix-sept compagnies ont été contactées et invitées à fournir des données sous un format standardisé. Les répondants comprenaient trois fabricants et quatre distributeurs ainsi que quelques-uns des plus grands acteurs du marché. Les types et nombres d'emploi ont été collectés et normalisés par million de lampes vendues. Une valeur centrale autour des réponses est alors appliquée à la taille potentielle du marché pour obtenir une estimation de la création potentielle finale d'emplois dans le futur.

Ces méthodes avec leurs résultats sont décrites de manière plus complète dans les sections suivantes.



Les vendeurs de kérosène se retrouvent avec des bidons vides en raison d'importants problèmes d'approvisionnement au Malawi

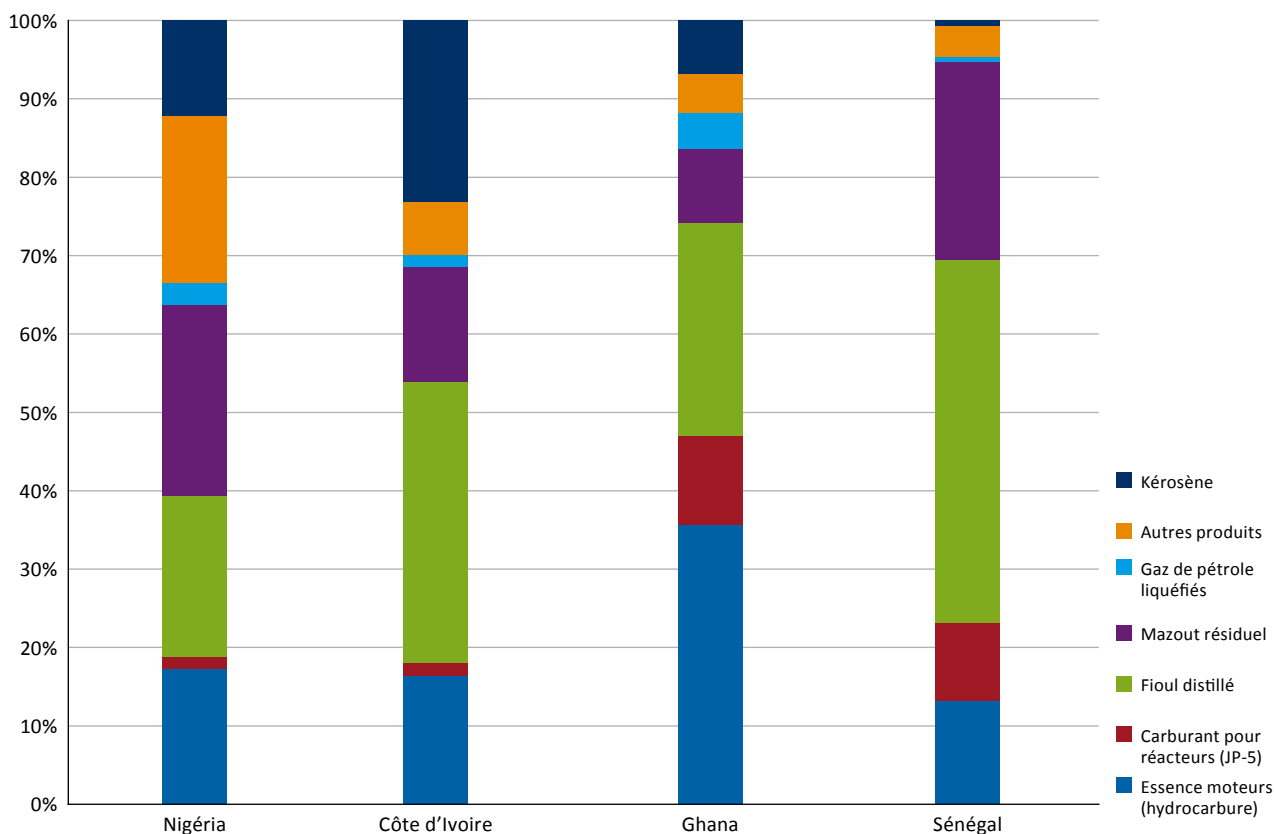
3. Situation actuelle de l'emploi

3.1 Energie d'éclairage, en amont

L'approvisionnement en énergie ne propose pas une "intensité d'emploi" élevée comparée aux activités alternatives qui fournissent des services d'efficacité énergétique (dans le cas de l'illumination). C'est particulièrement le cas pour le kérosène qui représente un sous-composant mineur des chaînes de valeur du secteur pétrolier dans les pays de la CEDEAO. A l'exception de quatre pays (Côte d'Ivoire, Ghana, Nigéria et Sénégal), tous les pays de la CEDEAO importent tous leurs carburants pour l'éclairage et donc ne représentent pas une quelconque source d'emploi pour la production et le raffinage des combustibles pour l'éclairage (Figure 1). Tous les pays de la CEDEAO, et même la Côte d'Ivoire, consomment davantage de kérosène que ce qu'ils en produisent, et ainsi n'importe quelle réduction de l'importation de pétrole rééquilibrerait la balance commerciale.

Figure 1. Répartition du kérosène dans le secteur de la production des produits pétroliers domestiques: 2010

Source: USDOE/EIA



L'intensité en emploi du raffinage du pétrole aux Etats-Unis d'Amérique est approximativement de 392 barils par employé par jour (Kojima et al.2010). Si nous sommes en droit de supposer que nous pourrions estimer les emplois liés au kérosène au même niveau que l'intensité en emploi, alors la production des pays de la CEDEAO de l'année record des dix dernières années (40 000 barils de kérosène par jour) serait l'équivalent de 100 emplois seulement³.

Etant donné ce bref aperçu des sources du marché du kérosène dans la CEDEAO, la réduction de la consommation en kérosène pourrait être négligeable sans impact défavorable pour l'emploi. Les emplois, qui sont, principalement, déplacés en réduisant la demande, pourraient probablement être réabsorbés dans n'importe quel secteur de l'énergie, étant donnée la transférabilité des compétences associées.

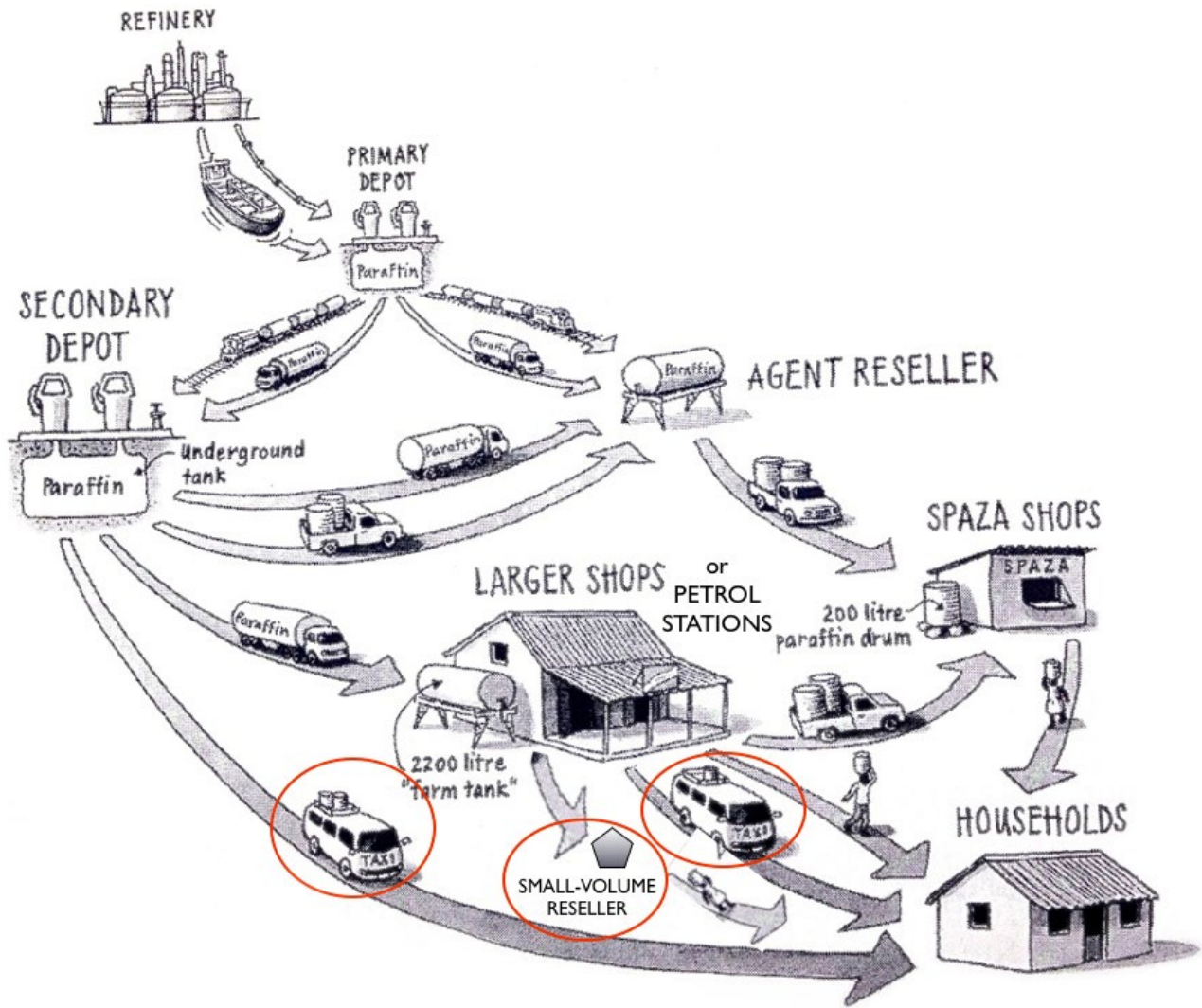
³ cad, 40 000 barils-jour x 1 employé/392 barils-jour = 102 employés

3.2 Energie d'éclairage en aval

L'aval de l'énergie propose bien plus d'emplois que l'amont. Il est important d'identifier les points où les emplois sont à risque. La Figure 2 présente la structure de la distribution et de la vente du kérosène. Sur le marché de gros, et chez les revendeurs, le kérosène est un des nombreux produits pétroliers déplacés ou vendus (souvent avec les carburants de transport). De la même manière, l'équipement pour l'éclairage est, pratiquement toujours, vendu avec d'autres marchandises, même par des vendeurs informels.

Figure 2. Description de la chaîne de valeur du kérosène

Les secteurs particulièrement préoccupants – où le kérosène est vendu/géré exclusivement – sont entourés en rouge



Aucune information statistique n'existe sur l'étendue des emplois parmi les vendeurs de kérosène. L'Organisation internationale du travail offre des directives techniques pour ce sujet (ILO 2013), et a une définition statistique spécifique et une catégorie pour les vendeurs de rue, mais elle ne différencie pas les vendeurs de carburants pour l'éclairage et d'autres vendeurs. Récemment, Solar Air a mené des entretiens avec les commerçants du kérosène dans les zones rurales du Kenya et du Malawi, donnant un aperçu de leur situation commerciale dynamique.

Entretiens avec les marchands de kérosène au Malawi et au Kenya

Solair Aid a mené des enquêtes dans des localités du Malawi et du Kenya où ils ont introduit des LED solaires pour remplacer l'éclairage au kérosène, dans le but de saturer le marché. Sur les 30 marchés visités dans le district sud de Mzimba en Malawi en 2013, 57% comportaient des vendeurs de kérosène (Solar Aid 2013b). Dans ces zones, 22% des 341 consommateurs répondants ont déclaré que le kérosène était leur premier carburant pour l'éclairage, et 20% de plus le signalent comme leur carburant d'éclairage secondaire.

Seuls 2 des 14 vendeurs interviewés vendent seulement du kérosène, les autres vendent une variété d'autres marchandises telles que savon, piles, sel, sucre, pain, boissons et divers consommables. Pour 10 des 12 vendeurs répondants aux questions de l'enquête correspondante et qui vendent de multiples marchandises, le kérosène représente 27% de leur revenu total. Le kérosène vient du marché noir et est acheté en dehors du pays par 8 des 14 commerçants.

Les marchands vendent seulement, en moyenne, 2,6 litres de kérosène chaque semaine, à 1 536 MWK par litre (\$3,57 par litre), générant un profit brut de 17% du prix initial des carburants. Ces ventes représentent de très faibles revenus pour ces vendeurs, environ \$2,50/semaine (variant de \$0,50 à \$7,00 par semaine). Les vendeurs ont noté une réduction moyenne de 50% des ventes depuis un an. Ils l'attribuent aux bas prix des torches LED non-rechargeables (lampe de poche) et/ou aux lanternes à énergie solaire. Plusieurs ont également précisé que le manque de kérosène était une cause supplémentaire de la baisse des ventes. La plupart de ces vendeurs se sont ajustés suite à la réduction de la demande. L'un d'eux décrit le déclin du commerce de kérosène comme « une mort naturelle ».

Les détails de l'étude sont disponibles dans l'Annexe C.



Plusieurs représentants d'industrie du pétrole ont été contactés lors des recherches pour ce rapport. Aucun n'a un aperçu quantitatif de l'amont ou de l'aval des emplois associés aux carburants pour l'éclairage.

Une offre de produits variés est la norme du commerce de détail officiel, par exemple, dans les stations services qui obtiennent la majorité de leur revenu par les carburants de transport et qui n'ont pas d'employé qui ne distribuerait qu'exclusivement du kérosène. (Les stations services officielles ont aussi un taux d'emploi plus faible par unité de carburant vendu que les microentreprises qui vendent davantage de petite quantité.) Cela vaut aussi dans les boutiques où le kérosène est seulement un des produits parmi une large variété de produits de base en vente. De plus, les alternatives à l'éclairage solaire mises en place sont vendues dans beaucoup de ces points de vente, ainsi le revenu associé au commerce en détail peut rester dans ce secteur.



Colporteurs informels



Vendeurs de kérosène au Nigeria



Le kérosène est souvent revendu dans de très petites quantités

Dans de nombreux pays en développement, le secteur informel représente la vaste majorité de l'emploi (Cohen et al. 2000). Ces emplois reviennent souvent aux femmes. L'entrepreneuriat féminin est plus commun en Afrique qu'ailleurs, et selon le rapport sur la compétitivité de l'Afrique, les femmes africaines représentent 50 % des travailleurs indépendants et 25 % des employés (Alstone et al. 2011). Le plus préoccupant reste les vendeurs qui vendent exclusivement du kérosène.

La forme la plus simple de ces microentreprises est une personne qui achète quelques litres de kérosène aux stations services ou à d'autres distributeurs et les revend en petite quantité en utilisant un récipient de la taille du décilitre ou avec des bouteilles de soda pré-mesurée. Ils manquent donc de pouvoir d'achat, et doivent revendre avec une marge bénéficiaire par rapport aux prix du commerce de détail standard et subsister avec la différence. Au final, dans certains secteurs, ces entreprises tendent à être remplacés assez rapidement par des entreprises bien mieux financées qui achètent le carburant au baril et le distribuent en utilisant une simple pompe (Alstone et al., 2013).



Scènes de marché informel : des lampes à combustible et mèches sont vendues à côté d'une large variété de marchandises

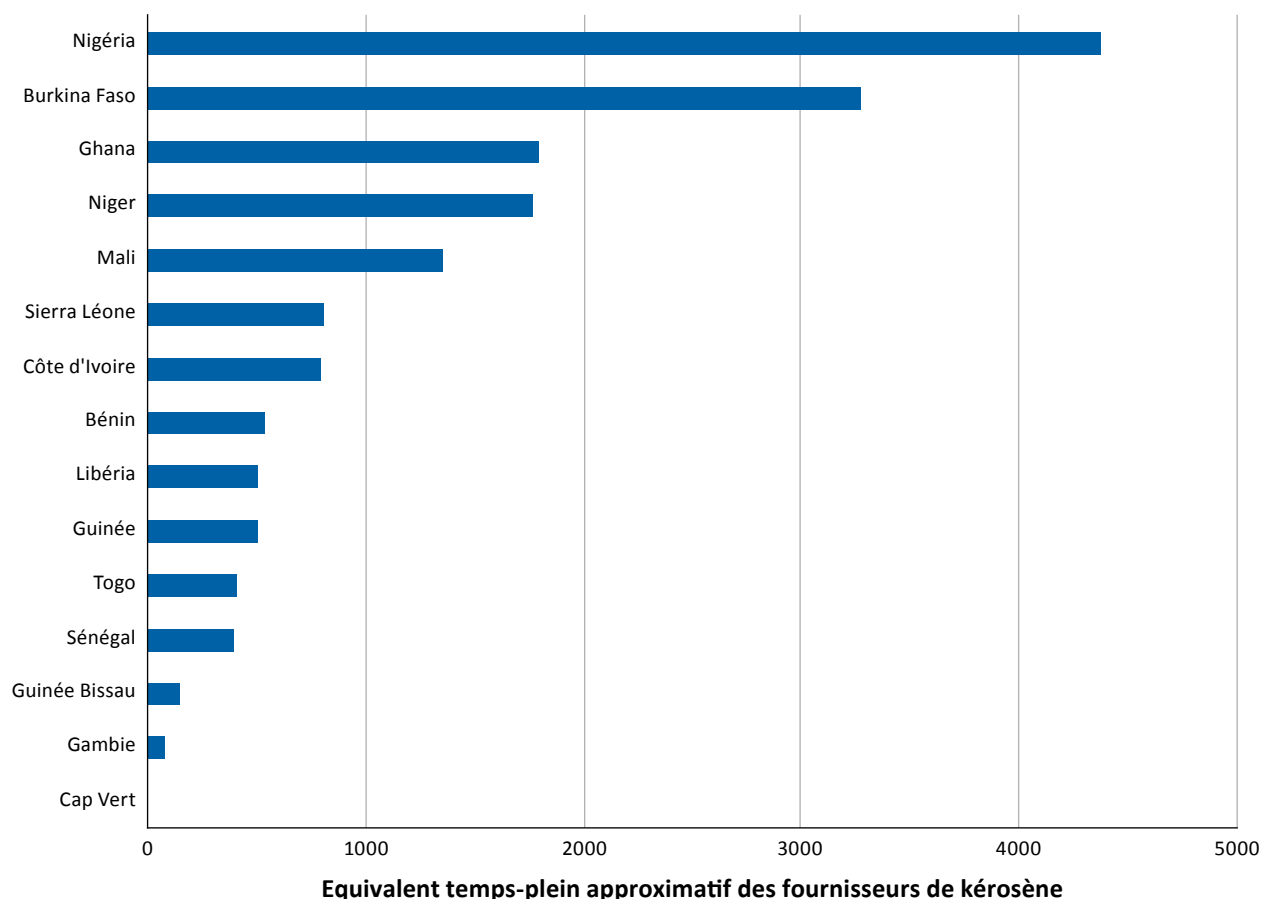
Tracy et Jacobson (2012) ont étudié les prix du kérosène dans cinq pays (Ghana, Kenya, Mali, Sénégal et Tanzanie), dans le but d'identifier la marge sur la revente. Les résultats varient de 23% à 170%, avec une marge moyenne, pondérée selon la population, de 46%.

Les travailleurs du secteur informel sont grandement vulnérables aux pénuries d'alimentation en kérosène. C'est un problème particulièrement critique au Nigéria où le détournement de carburant est considéré comme « massif » (Udo, 2012 ; Ajavi 2012 ; Mills 2014a). L'accumulation préventive et les pénuries sont fréquentes pour les vendeurs du secteur informel, causant une perte de revenu (Sunday Trust 2009). De la même manière, les intermédiaires font souvent passer les carburants en contrebande entre les pays où ils ont une plus large différence au niveau du prix (à cause des subventions différentes). Au Niger, par exemple, 20 à 30% de tous leurs produits consommés au niveau national viennent en contrebande des pays voisins (ESMAP 2009). Les citoyens locaux ne profitent donc pas toujours de ces revenus supplémentaires, à moins d'utiliser des méthodes illicites. L'augmentation des taxes ou la réduction des subventions peut aussi réduire brutalement la demande en carburant, de même qu'une perturbation dans l'approvisionnement à cause d'un grand nombre de facteur.

Les observations ponctuelles des villes d'Afrique de l'Est de Mai Mahiu et Kagarita (Kenya) (Alstone 2013) indiquent (représentation estimative) qu'il y a trois vendeurs de kérosène informels par ville d'environ 10 000 habitants. Un moyen indépendant d'arriver à ce résultat est d'utiliser le prix de revente avec sa marge et la consommation en kérosène pour estimer les revenus net correspondants et donc le nombre de personnes employées avec un salaire conventionnel⁴. Cette méthode permet d'arriver à une valeur similaire à celle calculée à Mai Mahiu et Kagarita (voir Annexe 1, Tableau A-1)⁵. Beaucoup des informations de ce calcul peuvent varier de 50%, cela dépend des effets combinés du taux d'électrification, du partage du marché de l'éclairage public, du prix des énergies, et des marges bénéficiaires. Les estimations des pays de la CEDEAO sont indiquées dans la Figure 3.

Figure 3. Estimation des emplois liés à la revente du kérosène, CEDEAO

Source: Analyse de l'auteur



⁴ Remerciements particuliers à Peter Alstone pour ses suggestions à propos des méthodes pour estimer les vendeurs de kérosène indépendants.

⁵ Dans ce contexte, un total de 40 000 colporteurs de rue (220 pour 10 000 habitants) a été enregistré au Kenya (Cohen et al. 2000). La valeur de 3/10 000, correspondant approximativement à 1,5% de tous les colporteurs, pourrait être un ratio plausible.

Le nombre de vendeurs de kérosène desservant une population pour l'éclairage peut être bien plus faible dans les pays d'Afrique de l'Ouest où les bougies ont souvent une part de marché plus importante que l'éclairage au kérosène. Pour identifier les vendeurs ruraux de kérosène dans trois pays d'Afrique de l'Ouest, les recherches des chercheurs ont trouvé seulement un vendeur dans un rayon de 50 kilomètres autour d'un centre urbain au Sénégal, deux vendeurs au Ghana, et seulement trois ou quatre au Mali (Tracy et Jacobson, 2010). Exerçant des pressions supplémentaires sur ces vendeurs, quelques pays, dont le Ghana (Modern Ghana News 2011), ont essayé d'interdire toutes formes de commerce de rue. Ainsi, les modifications de la demande en kérosène sont un des nombreux défis de la main d'oeuvre informelle.

Selon le travail sur l'éclairage hors réseau du PNUJ, la région de la CEDEAO comprend 178 millions de personnes n'ayant pas accès au réseau électrique. En se basant sur la méthode décrite ci-dessus, nous estimons que l'équivalent de 20 000 emplois plein temps de vendeurs exclusifs de kérosène sont nécessaires pour l'éclairage hors réseau des consommateurs dans la CEDEAO (Figure 3 et Annexe A).

Les personnes qui fabriquent et fournissent les équipements qui consomment de l'éclairage à combustible sont une part de la « main d'oeuvre d'éclairage ». Alors que l'habituelle « lampe tempête » est typiquement importée, les lampes en étain, plus polluantes et avec un prix et une efficacité plus faibles, sont fabriquées à la main à partir d'une canette en métal déjà utilisée. Cependant, aucune donnée ne permet d'identifier le nombre de personnes qui fabriquent des lampes en étain ou des bougies en Afrique.



Fabrique de lampes en « étain » à base de kérosène-carburant. Kibera, Keyna

4. Impacts potentiels sur la qualité et la quantité des emplois en ligne sur les nouvelles technologies

En pratique, la transition du kérosène et des autres carburants vers un autre éclairage sera progressive, sur une période de plusieurs années. Ceci laisse le temps d'adapter les emplois. De plus, la transformation ne sera pas totale, même à moyen terme. Au lieu de cela, étant donnée la réduction de la demande pour l'éclairage, une ancienne lampe à kérosène pourra être conservée et installée dans des zones non éclairées. Le kérosène est aussi proposé comme un combustible de meilleure qualité pour la cuisine mais aussi pour d'autres utilisations (Annexe B). Les petites entreprises en démarrage, sur les technologies de remplacement, ne bénéficient pas d'économies d'échelle et sont donc relativement plus créatrices d'emploi que les plus grandes entreprises mieux implantées. On s'attendrait à ce que cela contribue à une pointe supplémentaire, temporaire, dans la création d'emploi à court terme.

12

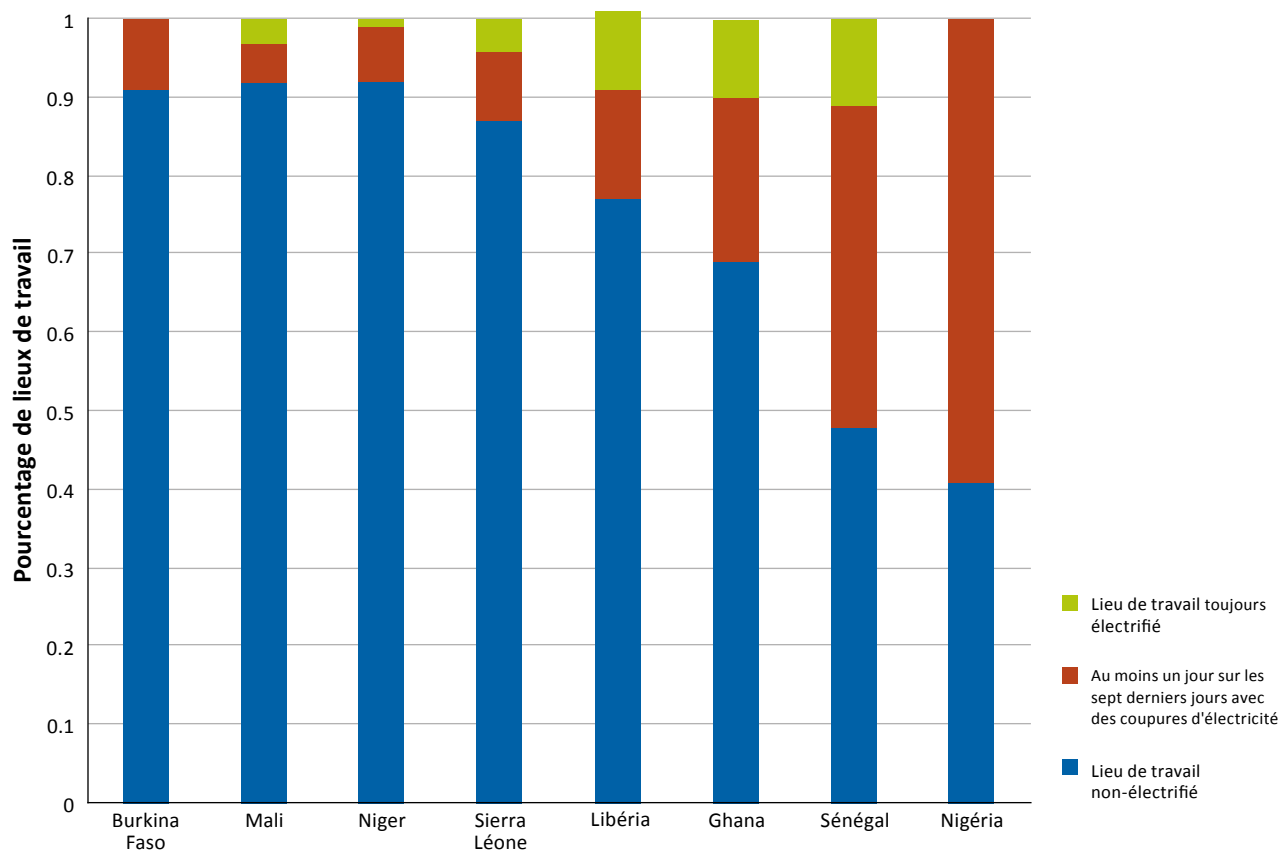
Le secteur du kérosène fait systématiquement l'objet de « tests de stress », y compris sur l'emploi. Cela arrive, par exemple, quand les prix s'envolent, à cause de prix du marché mondial, ou du relâchement des politiques de subvention (Mills 2014a). Les moyens de subsistance ont aussi été défiés quand la demande de kérosène a brutalement baissé (ou augmenté) suite à une combinaison de raisons (Figure 8). Toutefois, même avec des croissances fortes de la demande dans les pays de la CEDEAO, comme en Gambie ou en Sierra-Léone, ou des décroissances dans d'autres pays (Côte d'Ivoire, Libéria et Niger), aucun rapport ou travail significatif n'a été trouvé concernant des impacts défavorables sur l'emploi. Ces niveaux de réduction de la demande en kérosène sont bien plus rapides et abrupts que ceux qui pourraient avoir lieu même à avec des programmes agressifs pour remplacer l'éclairage au kérosène. Pour les quelques pays produisant du kérosène, ces changements ont aussi été spectaculaires. Par exemple, la production de kérosène au Nigéria a passé d'un pic de plus de 45 000 barils par jour à la fin des années 90 à approximativement 10 000 barils aujourd'hui, sans évoquer les impacts sur l'emploi (USEIA 2013).

Entre-temps, de nombreux effets secondaires du kérosène, sur la qualité et la quantité de l'emploi, doivent être considérés. Ils peuvent être classés par catégorie telles que l'allègement des coûts alternatifs, l'amélioration des profits existants, l'amélioration de l'environnement du travail et de la santé, et la création de nouvelles sources de profits (Practical Action 2012).



Utilisation de l'éclairage à combustible et de bougies dans le milieu du travail : Sénégal, Tanzanie

Figure 4. Déficients de l'électricité sur les lieux de travail dans les pays de la CEDEAO (Tortora et Rheault 2012)



- En supposant que la dépense des ménages en carburants pour l'éclairage représente 5% du revenu, pour 20 ménages remplaçant le kérosène, un équivalent d'emploi à plein temps est collectivement créé par la population. Une éventuelle transition pour sortir de l'éclairage à combustible se traduit donc par un maintien des revenus équivalent à environ 750 000 emplois au sein de la CEDEAO (Annexe A, Tableau A-2), ou par 45 emplois pour 10 000 habitants non électrifiés, ou par 45 fois plus d'emploi pour 10 000 personnes que l'emploi actuellement occupé par des petits revendeurs indépendants de kérosène.
- Au niveau macroéconomique, la réduction de l'utilisation du kérosène améliore la balance commerciale du pays, conservant plus de richesse au sein de l'économie nationale. Si les économies sont dépensées à l'échelle nationale, elles peuvent stimuler l'économie, contribuant éventuellement à l'amélioration des perspectives d'emploi, particulièrement dans le réseau de distribution local.
- En plus des ménages avec une production artisanale, de nombreux lieux de travail formel et informel n'ont pas accès au réseau électrique, ce qui se traduit par des conditions d'éclairages gênantes avec l'emploi de l'éclairage à combustibles. De telles entreprises évaluent le manque d'accès à l'électricité comme une des plus grandes contraintes à leur évolution, bien que l'apport d'électricité ne se traduise pas automatiquement par davantage d'emploi (Practical Action 2012). Un sondage a questionné 17 pays sub-sahariens africains sur l'éclairage sur le lieu de travail. Au Mali et au Niger, 92% des lieux de travail sont complètement dépourvus d'électricité contre 12% pour l'Afrique du Sud (Tortora et Rheault 2012). Quelques-uns de ces rapports traitent des pannes temporaires (dus à des coupures de courant) mais les autres abordent les problèmes dus au manque d'électrification, pour lesquels l'éclairage à combustible a clairement un rôle à jouer. Les coupures de courant créent des déficits supplémentaires, substantiels et souvent coûteux, pour l'éclairage des lieux de travail, particulièrement ceux dépourvus de systèmes de génération de puissance (Figure 4).



Utilisation de l'éclairage à combustible et de bougies dans le milieu du travail : Sénégal, Tanzanie

- Les prix de l'éclairage à combustible pour ces entreprises peuvent être élevés, jusqu'à 50% des revenus de la vente en gros dans un secteur. La faible qualité de l'éclairage à combustible compromet également la capacité des entreprises à attirer les consommateurs et à exposer clairement leurs marchandises. Bien que certaines améliorations, comme l'introduction des moteurs, réduisent le besoin de main d'oeuvre, l'amélioration de l'illumination ne réduit pas le besoin de main d'oeuvre.
- Les environnements propices à l'apprentissage en école et dans les logements sont considérablement compromis par le recours à l'éclairage à combustible. Orosz et al. (2013) estime que 140 000 écoles en Afrique ne sont pas raccordées au réseau électrique. Une récente évaluation a montré que les enfants d'acheteurs de système solaire font deux fois plus de devoirs à la maison qu'ils n'en font avec l'éclairage au kérosène (Solar Aid 2013). L'éducation et l'alphabétisation sont d'importants précurseurs pour un emploi et un salaire futurs.
- L'éclairage à combustible présente également des risques pour la santé et la sécurité, qui, à terme, peuvent mener au chômage s'ils sont suffisamment graves (Mills 2014b). Ces impacts incluent les incendies, les empoisonnements, compromettant la vision et la capacité respiratoire, les décès prématurés, et les effets négatifs dans les cliniques sans électricité⁶ (Orosz et al. 2013). Une illumination de haute qualité, fiable et suffisante, est essentielle pour des prestations efficaces des services de santé. Beaucoup de ces cliniques ne peuvent opérer que par intermittence la nuit à cause de l'indisponibilité du combustible et de l'incapacité d'offrir des soins convenables avec seulement des lanternes (Solar Aid 2012). Les systèmes de soins de santé sont compromis et cela se traduit par la réduction des profits pour les prestataires et les destinataires, sans parler de la charge des coûts de traitement.
- Comme noté au-dessus, toutes les transactions de kérosène ne sont pas légales, ce qui n'est pas bénéfique pour les personnes pauvres, ou même (dans le cas de contrebande) pour l'économie nationale.

⁶ Orosz et al. estime que, depuis 2012, 86 000 cliniques en développement n'ont pas accès à l'électricité; plus de la moitié de ces cliniques sont situées en Afrique (2013).

Kérosène et emploi : la pêche nocturne

La pêche nocturne nécessite de la lumière pour attirer le poisson dans des zones prédéfinies. Les personnes dont les ménages dépendent de la pêche nocturne sont les plus grands consommateurs de carburants pour l'éclairage. Une lanterne typique à kérosène pressurisé, pour ce type d'usage, peut consommer un à plusieurs litres de carburant par nuit (les informations de l'encadré proviennent de Mills et al. 2014).



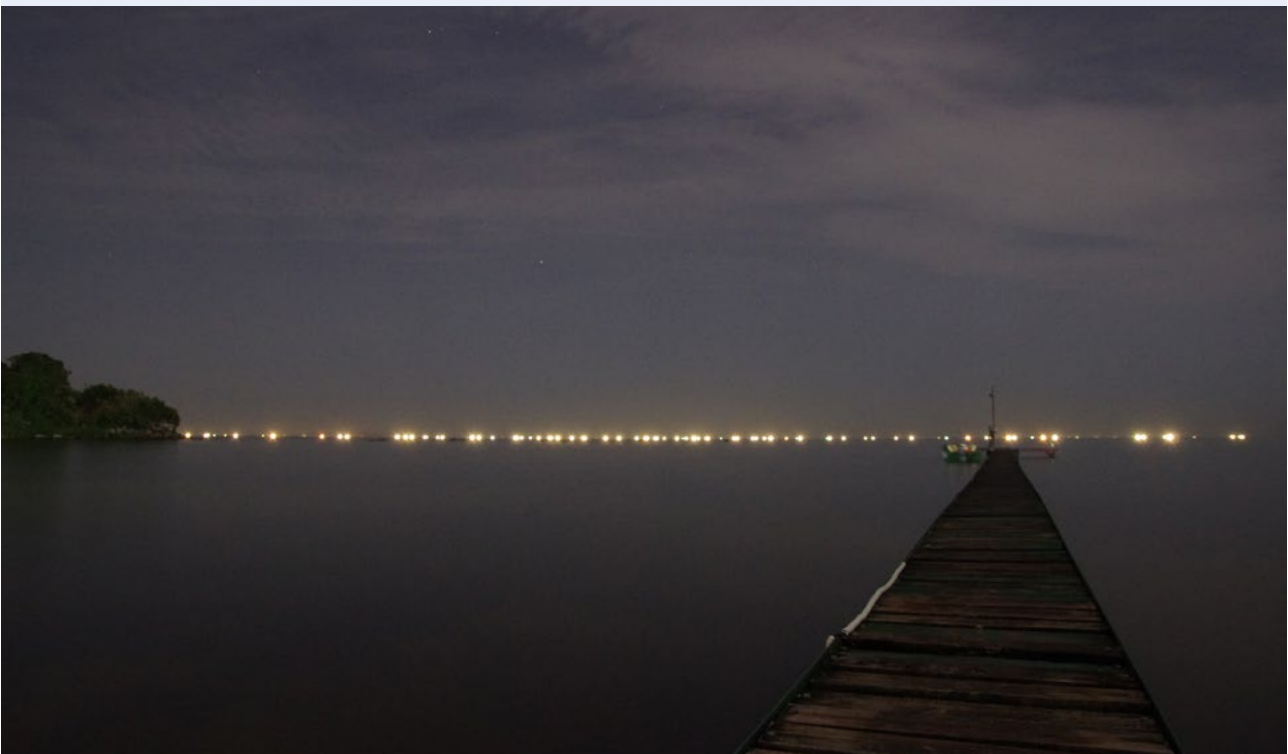
Dans de nombreux cas, le kérosène est fourni par des pêcheurs, qui ne sont pas dédommagés pour le temps passé à acquérir, transporter, et distribuer le carburant. Dans les autres cas, particulièrement pour les zones de pêche éloignées des rives, le kérosène est apporté par des personnes qui alimentent les camps de pêcheurs avec une variété de matériels et de fournitures. Comme le kérosène est un des nombreux produits distribués (dont un volume important de carburant pour les bateaux à moteur), la réduction de la demande ne devrait pas avoir un effet matériel sur leurs emplois.

Le coût du kérosène a un impact significatif défavorable sur les revenus des employés. Typiquement, 50% de leur revenu journalier est utilisé pour l'achat de carburant pour l'éclairage. Donc, abandonner l'éclairage à combustible

augmenterait le revenu net une fois les coûts de capital couverts, ou immédiatement si la microfinance est utilisée. Le temps nécessaire pour couvrir l'investissement supplémentaire dû au remplacement des lanternes LED est estimé à moins d'un an, et cela améliorerait le flux de trésorerie de manière permanente.

Dans certaines circonstances, les intermédiaires retirent des bénéfices considérables quand les travailleurs ont une nuit avec un faible rendement (par exemple, avec un prix inférieur à celui du marché pour la nuit de pêche suivante). Dans ces cas, la réduction de la dépendance au kérosène peut aussi réduire les risques liés au flux de trésorerie.

Un effet secondaire de l'éclairage à combustible est que les travailleurs sont exposés pendant de longues heures et dans une grande proximité à une lampe à haute intensité. Beaucoup disent la difficulté pour voir après une nuit de travail. Cette situation est un exemple concret pour montrer que l'éclairage à combustible affaiblit la qualité du travail et de son environnement.



4.1 Les technologies émergentes : « Subsistance solaire »

Les lanternes LED sont entrées sur le marché africain il y a une dizaine d'années, et sont devenues de plus en plus populaires. Beaucoup de ces lanternes ont été vendues par la même chaîne de valeur que l'équipement précédent, l'éclairage à combustible. Les compagnies qui fournissent les lanternes LED au marché africain ont été contactées pour cette étude pour aider à évaluer la création actuelle et potentielle d'emplois avec les nouvelles technologies d'éclairage hors réseaux et les modèles économiques. Sept compagnies ont répondu, en identifiant l'intensité des emplois dans 13 catégories de travail, comme le montre la Figure 5. Appliqués au marché potentiel des lanternes LED, le ratio des produits par travailleur est utilisé pour estimer la création des emplois à un niveau supérieur.

Les répondants représentent les petits et grands producteurs, les distributeurs et les vendeurs au détail. Ils fournissent des exemples de vente ou distribution de lanterne LED en Ethiopie, à Haïti, en Inde, au Kenya, au Malawi, en Tasmanie et en Zambie. Dans l'ensemble, les réponses reflètent les emplois associés avec des ventes annuelles d'approximativement un million de lanternes LED par an (une large portion du marché mondial total). Quelques compagnies donnent des informations sur des sous-marchés spécifiques, d'autres pour des opérations plus globales. Seuls les employés localisés dans les pays en développement ont été inclus. Les différents emplois tiers n'ont pas été comptabilisés, dont les sous-traitants qui ne sont pas employés par les compagnies, les entités qui participent à l'expédition et au droit de douane, les entreprises de chargement indépendantes, et les entités tiers qui sont impliquées financièrement. Les emplois émergents comme la formation et le recyclage n'ont pas été quantifiés. La création actuelle d'emploi devrait donc être encore plus grande.

16



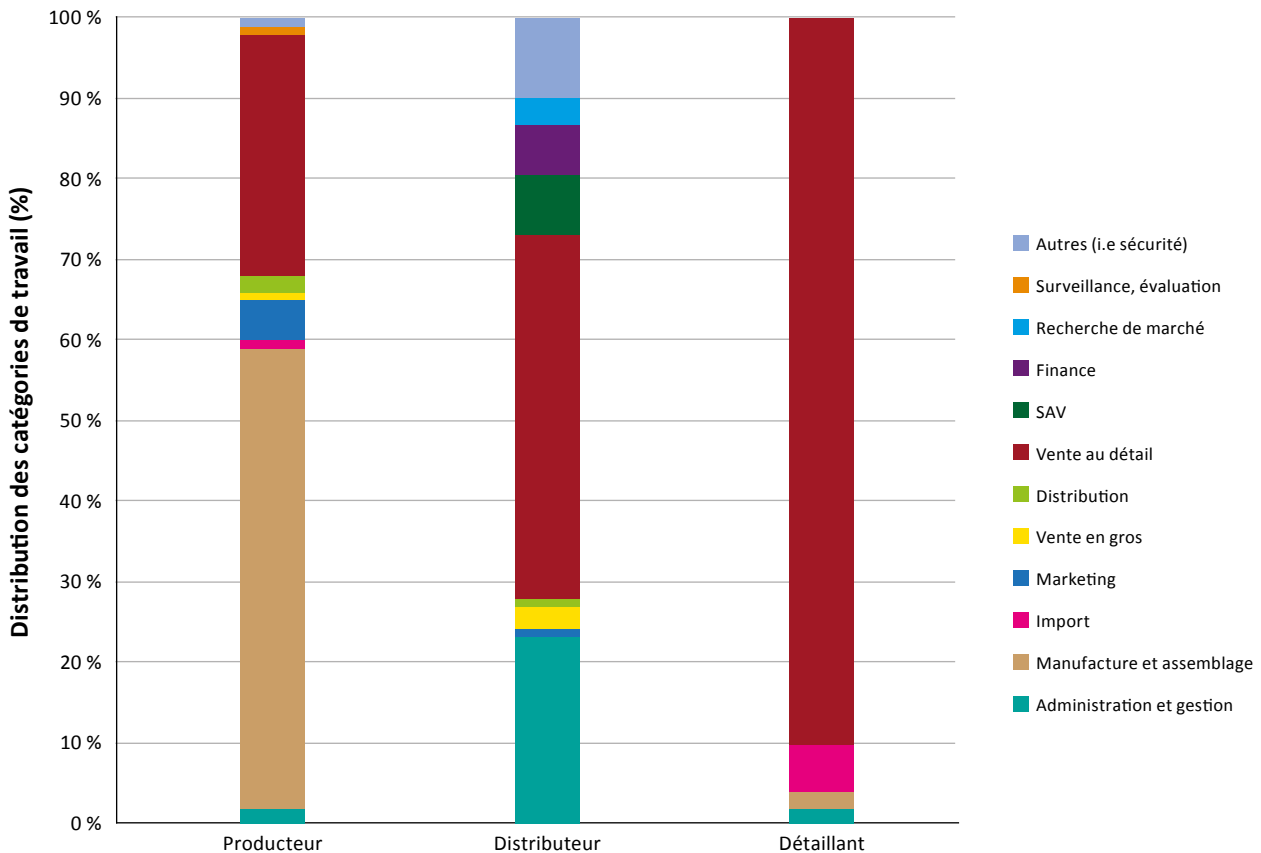
Torches LED (lampes de poche) en vente sur une place de marché au Sénégal

La plupart des fabricants et des développeurs ont noté que, sur une base annuelle, environ 300 lanternes LED peuvent être attribuées aux efforts d'un employé, alors que les grands distributeurs considèrent environ 6 000 lanternes par employé et par an. Les compagnies répondantes qui se concentrent principalement sur les ventes au détail ont noté de 50 à 100 lanternes par employé et par an⁷. Les start-up et les nouvelles compagnies ont indiqué une quantité de lanternes par employé considérablement plus faible ou davantage d'emploi pour un salaire donné. Beaucoup de ces travailleurs proposent d'autres produits sur leur point de vente, bien que quelques-uns vendent seulement des produits d'éclairage.

⁷ Ces valeurs devraient être considérées comme des approximations, qui vont varier selon le modèle économique, les conditions locales, le niveau de maturité et d'efficacité de l'entreprise, et l'intégration d'un grand nombre de catégories d'emploi. Le niveau d'emploi variant, ceux-ci devraient être vus comme une combinaison d'emplois à plein temps et à mi-temps.

Figure 5. Type de distribution des emplois sur le parché pico solaire

Source: Analyse de l'auteur



En se basant sur les résultats de l'enquête, la création d'emplois sur un éventuel marché mature – basée sur les valeurs rapportées par les acteurs industriels – est estimée à 17 000 employés par million de lampes LED vendues par année, à travers toute la chaîne de valeur. Cela concorde vaguement avec une réussite à grande échelle, réelle de la Grameen banque au Bangladesh, où une équipe de 12 000 personnes a depuis 2012 installé un million de petits systèmes solaires (30 W à 100 W) sur des maisons (Grameen Shakti 2012). Ils installent régulièrement 1 000 systèmes par jour, soit 33 000 employés par million de systèmes. Cela signifie près de 30 systèmes par employé et par an (systèmes plus complexes et plus grands que les lanternes LED traitées dans ce rapport), qui s'accordent grossièrement avec le ratio de création d'emploi de 1 pour 50, adopté dans l'évaluation du potentiel d'emplois en Ethiopie (Ethio Resource Group 2012). Cela signifie environ 30 systèmes installés annuellement par employés).

Pour estimer l'importance de la main d'oeuvre régionale potentielle, nous avons appliqué les ratios ci-dessus à la région de la CEDEAO, utilisé l'estimation du PNUE de 178 millions de personnes hors réseau de la CEDEAO (l'équivalent de 33 millions de ménages), et présumé que chaque ménage pourrait se permettre trois lampes améliorées avec une durée de vie de trois ans. Ainsi, le taux de renouvellement serait de 33 millions de lanternes LED chaque année. Ce volume de lanternes LED fabriquées, importées, distribuées et vendues au détail créerait approximativement 500 000 emplois⁸.

Lors de la transition vers un éclairage hors réseau efficace, davantage d'emploi vont être créés que détruits, pour plusieurs raisons. Premièrement, le carburant (et l'approvisionnement en énergie plus généralement) a très peu d'emploi intégré, comme c'est un produit centralisé et hautement industrialisé, à la différence des alternatives. Ceux qui vendent le produit final aux consommateurs gagnent seulement la marge bénéficiaire après les dépenses. Les vendeurs au détail de kérosène vendent habituellement de nombreux autres biens, et ceux en amont obtiennent seulement une infime portion de leur emploi du kérosène, comparés aux autres produits pétroliers. Les emplois liés à l'éclairage solaire sont plus concentrés et plus intenses en travail dans la plupart des cas. Les estimations présentées ici sont basées sur l'hypothèse prudente d'une durée de vie de trois ans, qui se traduit par un processus de fabrication et de remplacement stable. Si la performance et la durabilité du produit s'améliorent avec le temps (un objectif en pratique), le nombre d'emplois déclinerait proportionnellement.

⁸ Produit du nombre de lanternes LED par année (33 millions) et du nombre de travailleurs par million de lanternes par année (17 000): $33 \times 17\,000 = 561\,000$.



En pratique, des segments du marché pourront se permettre d'importantes modifications, tels que des systèmes solaires domestiques pour toute une maison. Une étude estime que 66% de la population de la CEDEAO aura accès aux technologies d'approvisionnement individuel en électricité, telles que le solaire (CEDEAO 2006). Quelques-uns auront éventuellement accès au réseau central ou à des mini réseaux. L'estimation globale de la Corporation Internationale de Finance (IFC) a conclu qu'approximativement 112 millions de ménages (sur les 274 millions sans éclairage moderne et électricité) sont les plus adaptés pour des lanternes solaires rechargeables (IFC 2012), soit la plus grande part du marché. En revanche, seuls 21 millions de ces ménages devraient bénéficier d'une extension du réseau (et dans un plus long délai).

Beaucoup des 20 000 travailleurs équivalents plein temps de la CEDEAO qui vendent actuellement du kérosène à travers des micro-entreprises informelles n'ont pas les compétences appropriées pour assumer les nouveaux emplois associés aux produits d'éclairage efficace. Pour répondre à cette préoccupation, des structures offrent une assistance technique à ces travailleurs, et ainsi, ils améliorent leur connaissance de ces nouvelles technologies. Par exemple, un petit distributeur interviewé pour cette étude a recruté 7 de ses 11 employés parmi des anciens vendeurs de kérosène. Une autre entreprise affirme qu'elle aborde les vendeurs de kérosène en tant que fournisseur potentiel de leurs lanternes LED (Arena 2010). Cette dernière société fournit des services payants en utilisant une pédale de puissance (Figure 13) et a vendu un total de 10 000 lanternes LED au Rwanda à travers 70 franchises locales (IFC 2012). En Inde, Solar Tuki a engagé des vendeurs de kérosène. C'est une opportunité pour ces vendeurs, à cause des interruptions de leur travail liée à la pénurie de kérosène (Prestero 2010).

Bien que le marché de l'éclairage solaire hors réseau soit déjà dans les premières phases de développement, 2,7 millions de lanternes LED de qualité (ou un taux actuel de 1 000 000 par an) ont été vendues en Afrique subsaharienne depuis mi-2013 (Lighting Africa 2013). En se basant sur la méthode développée dans ce rapport, la quantité de lanternes vendues correspond approximativement à la création de 15 000 emplois. Les projets de Lighting Africa sur les ventes de lanternes LED évolueront de 20 à 28 millions pour 2015, et, avec la méthode d'estimation développée dans cette étude, pourraient créer de 100 000 à 150 000 emplois à travers l'Afrique dans une relative courte période.

En sus du remplacement des carburants d'éclairage, les nouveaux équipements d'éclairage remplaceront les équipements traditionnels d'éclairage à base de carburant. Ces nouveaux produits peuvent aisément remplacer les équipements les plus archaïques dans le commerce, n'ayant donc qu'une incidence négligeable sur les emplois (Figures 14 et 15). En effet, dans la mesure où les nouveaux produits ont un prix plus élevés, ils accroîtront potentiellement les revenus des vendeurs. Alors que la qualité ou la « décence » de ces nouveaux emplois est au moins aussi élevée ou plus élevée que celles associés à l'éclairage à combustible, les décideurs doivent s'assurer que les conditions de travail sont correctes (IRENA 2011).



Nuru Énergie essaye d'engager des anciens vendeurs de kérosène pour vendre et recharger des LED fabriquées localement en utilisant la puissance du pédalage

4.2 Fabriques locales de lanternes LED

La vaste majorité des lanternes LED sont fabriquées en Asie. Ceux qui suggèrent que ces produits pourraient et devraient être fabriqués en Afrique se doivent de considérer les obstacles suivants : problème du contrôle de la qualité, besoin de former les travailleurs, coûts de main d'oeuvre potentiellement supérieurs aux autres pays du monde, structure des tarifs, et manque de chaîne d'approvisionnement en composant et d'établissement de montage. Cela dit, les fabriques domestiques de production et de montage sont déjà en cours de développement, à une petite échelle en Afrique (voir ci-dessous).

Fabriques de lanternes LED en Afrique

Approximativement 10 % des fabricants de lanternes LED et rechargeables élaborent leurs produits en Afrique, 14% en Inde et la plupart du reste est produit en Chine (Lighting Africa 2013). Par exemple, la société allemande Solux expédie les composants pour un assemblage dans les pays (Figure 16). Ils ont donc assemblé près de 16 000 de leurs produits dans des pays en développement tels que le Burkina Faso et le Togo.

Comme autre exemple local de création d'emplois verts, une organisation au Kenya utilise des dons pour fournir aux associations des kits d'assemblage de simples lanternes LED à partir de matériaux recyclés. La jeunesse locale est formée sur les méthodes d'assemblage. Quand les lanternes LED sont vendues, les recettes sont réinvesties dans la production de nouvelles lanternes (non subventionnées) ou d'autres entreprises. SDFA Kenya signale une production approximative de 5 000 lanternes annuelles depuis 2011 (SDFA 2012). Un projet similaire basé au Liberia finance les groupes de femme pour fabriquer de simples lanternes LED en utilisant des bouteilles d'eau jetées comme support (Figure 18). Les composants sont offerts. Les ventes des premiers ensembles de lanternes LED devraient permettre aux microentreprises de devenir autosuffisantes (USAID 2013).



Une coopérative de femmes assemble de simples lanternes LED au Kenya



Programme Solux sur Zanzibar dans lequel des étudiants sont formés à assembler des lanternes solaires et à les louer aux membres de la communauté. Les épingles sur la carte représentent les écoles participantes depuis 2006. Depuis lors, la technologie a évolué des CFL aux sources lumineuses LED.

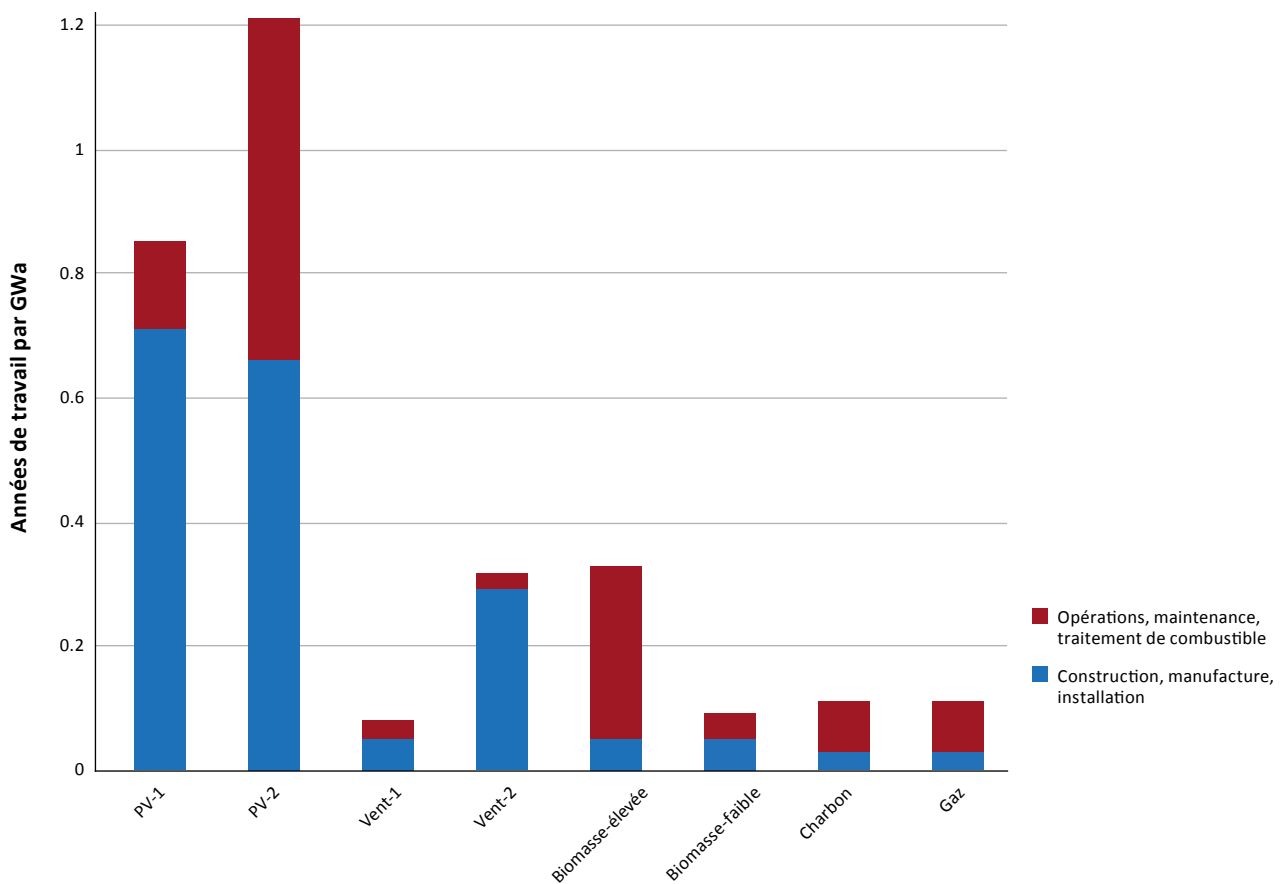
4.3 Électrification centrale et électrification rurale

Une autre variable clé à considérer concerne le remplacement des éclairages à combustibles par des programmes d'électrification centralisée (lorsque les villages auront d'abord accès au réseau électrique) à la place de programmes d'électrification distribuée, avec des lanternes autonomes. Cependant, le taux d'électrification ne progresse pas au même rythme que l'évolution de la population en Afrique subsaharienne, et les coûts des services sont bien supérieurs à ceux offerts par des solutions émergentes indépendantes du réseau.

Les énergies renouvelables, en particulier les cellules photovoltaïques qui sont souvent utilisées pour recharger les lanternes LED, créent près de dix fois plus d'emplois par unité d'énergie produite que la production d'électricité centralisée (Figure 6), et un ratio bien supérieur que les emplois de développement comme l'installation de panneaux solaires.)

Figure 6. La production électrique basée sur les énergies renouvelables crée plus d'emploi que les carburants fossiles (Gwa représente la puissance moyenne installée, réduite par les intermittences et la disponibilité)

(Kammen et al. 2004)



5. Stratégies politiques pour garantir les avantages nets sur l'emploi à travers la transition

La transition vers l'éclairage efficace hors réseau est irréversiblement en cours. Les nouveaux emplois sont créés dans le but de fabriquer, distribuer, vendre et faire face aux nouvelles technologies, mais aussi pour lancer des modèles d'entreprises les exploitant sur le marché. Globalement, la transition créera bien plus d'emploi qu'elle n'en remplacera, ce qui améliorera la disponibilité et la qualité de l'éclairage des lieux de travail, augmentera la sécurité et la productivité des travailleurs, et permettra de conserver le rare revenu de tous les employés qui autrefois utilisaient de l'éclairage à combustible à la maison. Ce résultat est conforme aux autres études.

Les décideurs concernés par les marchés de l'éclairage hors réseau et par le niveau de vie doivent faire face à trois défis principaux⁹:

- 1) Compréhension et minimisation des perturbations causées par les changements technologiques.
- 2) Accélération et amélioration des bénéfices liés à l'emploi des nouveaux marchés créés dans la transition vers l'éclairage efficace.
- 3) Evaluation des implications indirectes des choix de l'éclairage pour la qualité et la sécurité de l'éclairage des lieux de travail.

A travers tous ces thèmes, il en ressort un besoin de standardiser davantage les définitions, les mesures, les vérifications et les méthodes d'évaluation. Il s'agit d'un des objectifs primordiaux de l'initiative en.lighten du PNUE.

5.1 Compréhension et minimisations des perturbations causées par les changements technologiques

Les données sur les marchés sont nécessaires pour identifier ces travailleurs qui risquent de perdre leur moyen de subsistance dans la transition sur l'éclairage. Pour identifier avec plus de précision les risques potentiels sur les moyens de vie, des estimations améliorées du nombre de commerces et vendeurs de kérosène – en particulier ceux vendant exclusivement du kérosène – sont nécessaires. De nouvelles informations doivent être collectées sur l'emploi lié à la distribution de carburant, à la fabrication de bougies, aux opérateurs de petits générateurs d'éclairage et d'autres services, et au niveau de vie de ceux qui fabriquent des lanternes à combustible et d'autres équipements d'éclairage.

Un bouleversement des revenus apparaît sur les marchés de l'éclairage à combustible, par exemple quand les carburants passent en contrebande entre les pays. Les marchés noirs résultent d'une perte de recettes fiscales, affectant finalement la capacité du gouvernement à aider ses citoyens. Dans d'autres cas, les commerçants, à différents moments dans la chaîne de valeur, dénaturent le kérosène avec des carburants moins chers, et revendent un carburant mortel et explosif (Nigerian Eye 2012 ; Mills 2014b). Ces dynamiques doivent être davantage comprises et il convient de tenir compte des revenus des vendeurs associés. La présence de subventions pour le carburant amoindrit aussi la rentabilité des vendeurs de kérosène (Mills 2014a). Une source d'inspiration peut être les efforts du gouvernement qui répond à la perte massive d'emplois parmi les bûcherons en Ethiopie, comme le gouvernement a fortement poussé la substitution du bois de cuisson par du kérosène (Shanko and Rouse 2010)¹⁰.

⁹ L'Agence Internationale des Energies Renouvelables offre une série de critères pour les décideurs politiques, pour s'assurer que des emplois décents et en nombre suffisant sont créés via les initiatives sur les énergies renouvelables (IRENA 2011). Certains s'appliquent ou peuvent être adaptés pour l'éclairage hors réseau.

¹⁰ Par conséquent, le nombre de fournisseurs en bois dans la capitale baisse de 42 000 à 3 500 (soit une chute de 92%), et seuls 2000 nouveaux emplois sont directement attribués aux foyers améliorés, qui desservent 90% des ménages. Face à ce problème, l'Organisation Internationale du Travail a organisé les femmes en les rassemblant dans une association qui crée des emplois alternatifs. Quelques-unes ont été réemployées en tant que gardiens de forêt ; comme travailleurs salariés pour la reforestation, les projets d'approvisionnement d'eau, et d'autres sujets ; ou sur d'autre poste d'intendance forestière. On peut citer l'exemple du Nigeria qui s'est engagé dans l'élimination de l'utilisation du bois et du kérosène pour la cuisson. Le programme a pour objectif de distribuer des cylindres GPL à 20 millions de maisons en 5 ans (Voice of America 2013). Pour donner un autre exemple, la multinational « Global LPG Partnership » de 750 M\$ a pour objectif d'introduire du GPL dans 50 millions de maisons en Afrique, créant ainsi 150 000 emplois dans le processus (United Nations 2013).



Les économies d'énergie enseignées aux élèves

5.2 Accélération et amélioration des bénéfices liés à l'emploi dans les nouveaux marchés

Les décideurs politiques peuvent appuyer les différentes stratégies pour atténuer les bouleversements, tels que le développement des marchés domestiques pour fabriquer, vendre et entretenir les nouvelles technologies. L'éducation et les formations, facilitées par les entités publiques ou par les organisations non gouvernementales, peuvent créer des emplois et permettre à la population active de se préparer à assumer ces nouveaux emplois et à comprendre l'importance de l'éclairage amélioré. Par exemple, « BarefootCollege.org » forme 100 grands-mères chaque année. Cette organisation a aidé à déployer 40 000 lanternes LED dans les ménages. Grameen Shakti a formé 5 000 femmes comme installateurs de panneaux photovoltaïques solaires (Barug 2008).

Des efforts doivent être faits pour s'assurer que les nouvelles opportunités d'emplois sont décentes, et ne reproduisent pas les problèmes rencontrés avec les vendeurs de carburant pour l'éclairage, par exemple, l'exploitation d'enfants, le déséquilibre entre les sexes, les pratiques discriminatoires, ou un milieu de travail dangereux. Les nouveaux services tels que le recyclage, la micro-finance et le marché du carbone peuvent créer des emplois supplémentaires au-delà des activités principales liées à la fabrication, la distribution et la vente d'éclairage.

L'accessibilité et l'utilisation des alternatives à l'éclairage à combustibles sont confrontées à de nombreux obstacles. Ils peuvent être levés par des stratégies politiques comme l'élimination des subventions pour les carburants (Mills 2014a) et l'ajout de droit de douane ou taxes sur les nouvelles technologies, garantissant, sur le marché, des différences raisonnables entre les produits de haute et basse qualités, qui sinon distordent le marché.



L'éducation des villageois aux alternatives d'éclairage hors réseau



Les lampes torches LED apparaissent chez les vendeurs ambulants

5.3 Evaluation des conséquences indirectes d'un éclairage sûr et de qualité

L'éclairage basé sur la combustion, générant aussi des niveaux insuffisants d'illumination, est un souci majeur pour la santé et la sécurité (Mills 2014b). Les données nationales sur l'ampleur de ces risques sont rares. Les décideurs politiques peuvent jouer un rôle important en demandant et accompagnant davantage les recherches et collectes de données pour démontrer et analyser les effets d'un changement d'éclairage sur la qualité des environnements de travail.

De même, les bénéfices de "l'utilisation productive" de l'éclairage amélioré sont souvent cités, mais ils sont mal définis pour les marchés hors réseaux. De nouvelles recherches pourraient quantifier davantage l'utilité d'un éclairage plus important et meilleur dans les environnements de travail, tels que les commerces de détails, et les établissements de soin. Améliorer la productivité permet d'avoir de meilleurs revenus, et, au final, un meilleur niveau de vie.

Comme cela s'est produit au siècle dernier dans le monde industriel, la transition d'un éclairage à base de kérosène et d'autres combustibles dans les pays en développement est irréversiblement en cours. L'opportunité principale pour les responsables politiques de la CEDEAO et des autres régions est de maximiser le rythme de la création d'emplois associée aux nouvelles technologies, qui peuvent remplacer les carburants inefficaces et polluants, tout en minimisant les interruptions de service lors de la transition. Les responsables politiques ont à leur disposition de nombreux outils pour aider à limiter les pertes de revenus. Cela inclut des stimuli pour les fabrications domestiques ou l'assemblage de produits (réalisé à un degré limité dans certains pays de la CEDEAO) ; pour soutenir la création de projets et services périphériques comme les formations, le recyclage, le financement, et le commerce du carbone ; pour supprimer les barrières du marché qui ralentissent l'intégration des équipements d'éclairage améliorés ; et, pour former la main d'oeuvre pour lui permettre de fabriquer et de vendre les nouvelles technologies. Alors que proposer des subventions directes pour les nouvelles technologies est une pratique risquée (les subventions faussent le marché en faveur des technologies d'approvisionnement au détriment des économies d'énergie), et qui peut être perturbée par les forces libres du marché qui sont déjà puissantes dans ce secteur. D'autres approches pourraient s'avérer plus judicieuses.

6. Références

- Abena, A.T. 2010. "Nuru Energy: Sustainable Lighting for Rural Dwellers." *Tempo Africa*. <http://tempoafrica.com/2010/10/nuru-energy-sustainable-lighting-for-rural-dwellers/> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Adam Smith International. 2013. "The Light is Getting Brighter in Nigeria." *The Guardian*. <http://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/adam-smith-international-partner-zone/nigeria-power-electricity-africa> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Ajayi, O. 2012. "Whither the Kero-Direct Scheme?" *National Mirror*, October 19. <http://nationalmirroronline.net/new/wither-the-kero-direct-scheme/> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Alstone, P. 2013. Personal communication, September 28
- Alstone, P., C. Niethammer, B. Mendonça, and A. Eftimie. 2011. "Expanding Women's Role in Africa's Modern Off-Grid Lighting Market." Lighting Africa and the International Finance Corporation. Retrieved from http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/gender_lighting_highres_LOW%20RES.pdf [Consulté le 13 juin 2014]
- Alstone, P., K. Radecsky, A. Jacobson, and E. Mills. 2013. "The Dynamics of Off-grid Lighting Adoption." Lumina Project Technical Report #12, 25pp. Retrieved from <http://light.lbl.gov/pubs/tr/Lumina-tr12-lighting-adoption.pdf> [Consulté le 13 juin 2014]
- Barug, D.C. 2008. "Creating green jobs through renewable energy technologies in rural Bangladesh." Presented at the Research Conference: Green Jobs for Asia and the Pacific. Jointly organized by the International Institute for Labour Studies, Policy Integration Department and Regional Office for Asia and the Pacific, Niigata, Japan, 21-23 April
- Cohen, M, M. Bhatt, and P. Horn. 2000. "Women Street Vendors: The Road to Recognition." The Population Council, New York, New York, 24pp. Retrieved from <http://www.popcouncil.org/uploads/pdfs/seeds/seeds20.pdf> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Economic Community of West African States. 2006. ECOWAS White Paper for a Regional Policy. Retrieved from http://www.unctad.org/content/documents/165ecowas_white_paper.pdf [Consulté le 13 juin 2014]
- ESMAP. 2009. "Petroleum Product Markets in Sub-Saharan Africa: A Comparative Efficiency Analysis of 12 Countries." Retrieved from http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/121201061719_SSA_downstream_doc_with_new_cover.pdf [Consulté le 13 juin 2014]
- Ethio Resource Group. 2012. "Solar Energy Vision for Ethiopia." Freiburg and Addis Ababa, 28pp. Retrieved from http://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/PV-Industry-ET-04-09-12_final.pdf [Consulté le 24 juillet 2014]
- Mills, E., T. Gengnagal, and P. Wollburg. 2014. "Solar-LED Alternatives to Fuel-based Lighting for Night Fishing." *Energy for Sustainable Development* 21:30-41. Retrieved from <http://evanmills.lbl.gov/pubs/pdf/night-fishing-esd.pdf> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Grameen Shakti. 2012. News Release: "Grameen Shakti Makes a World Record in Non-Grid Power Generation." http://www.gshakti.org/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=73 [Consulté le 24 juillet 2014]
- IFC. 2012. "From Gap to Opportunity: Business Models for Scaling Up Energy Access." International Finance Corporation, IFC Advisory Services, 170pp. Retrieved from <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/ca9c22004b5d0f098d82cfbbd578891b/EnergyAccessReport.pdf?MOD=AJPERES> [Consulté le 24 juillet 2014]
- ILO et al. 2012. "Working towards sustainable development. Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy" (UNEP, ILO, IOE and ITUC) Retrieved from http://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_181836/lang-en/index.htm [Consulté le 13 juin 2014]
- ILO. 2009. "Green jobs: Improving the climate for gender equality tool, brochure" Retrieved from http://www.ilo.org/gender/Events/WCMS_101505/lang-en/index.htm [Consulté le 13 juin 2014]
- ILO. 2011. "Climate change and labour: The need for a "just transition" Retrieved from http://www.ilo.org/actrav/what/pubs/international-journal-labour-research/WCMS_153352/lang-en/index.htm [Consulté le 13 juin 2014]
- ILO. 2013. "Measuring Informality: A Statistical Manual on the Informal Sector and Informal Employment." International Labour Office, Geneva, 323pp. Retrieved from http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-dgreports/-dcomm/-publ/documents/publication/wcms_222979.pdf [Consulté le 24 juillet 2014]

- IRENA. 2011. "IRENA Working Paper: Renewable Energy Jobs: Status, Prospects & Policies." International Renewable Energy Agency. 29pp. Retrieved from https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Renewable_Energy_Jobs_abstract.pdf [Consulté le 24 juillet 2014]
- Kammen, D.M., K. Kapadia, and M. Fripp. 2004. "Putting Renewables to Work: How Many Jobs Can the Clean Energy Industry Generate?" RAEI Report, University of California, Berkeley. Retrieved from <http://rael.berkeley.edu/sites/default/files/very-old-site/renewables.jobs.2006.pdf> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Kojima, M., W. Matthews, and F. Sexsmith. 2010. "Petroleum Markets in Sub-Saharan Africa." ESMAP / World Bank, New York, 66pp. Retrieved from http://siteresources.worldbank.org/INTOGMC/Resources/336099-1158588096604/eifd15_ssa_oil_markets.pdf [Consulté le 13 juin 2014]
- Legros, G, I. Havnet, N. Bruce, and S. Bonjour. 2009. "The Energy Access Situation in Developing Countries: A Review Focusing on the Least Developed Countries and Sub-Saharan Africa." World Health Organisation and UNDP, 130pp. Retrieved from http://content.undp.org/go/cms-service/download/asset/?asset_id=2205620 [Consulté le 13 juin 2014]
- Lighting Africa. 2013. "Lighting Africa Market Trends Report 2012." International Finance Corporation, 98pp. Updates on market impacts: <http://lightingafrica.org/results/> [Consulté le 13 juin 2014]
- Mills, E. 2014a. "Lifting the Darkness on the Price of Light: Assessing the effect of subsidies for fuels in the off-grid lighting market." [UNEP, December 2014]
- Mills, E. 2014b. "Light for Life: Identifying and Reducing the Health and Safety Impacts of Fuel-Based Lighting." [UNEP, December 2014]
- Mills, E. 2005. "The specter of fuel-based lighting," *Science*, 308:1263-1264, 27 May. Retrieved from http://light.lbl.gov/pubs/mills_science_fbl_full.pdf [Consulté le July 23, 2014]
- Modern Ghana News. 2011. "Hawkers Defy AMA Bye-Laws." April 1. <http://www.ghananewsagency.org/social/hawkers-defy-ama-new-bye-laws-27338> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Nigerian Eye*. 2012. "NNPC Warns Nigerians to Stop Patronising Road Side Kerosene Vendors." March 30. <http://www.nigerianeye.com/2012/03/nnpc-warns-nigerians-to-stop.html> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Orosz, M.S., S. Quoilin, and H. Hemond. 2013. "Technologies for heating, cooling and powering rural health facilities in sub-Saharan Africa." *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A: Journal of Power and Energy*, 2013(227):717. Retrieved from <http://pia.sagepub.com/content/early/2013/08/21/0957650913490300.abstract> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Practical Action. 2012. "Poor People's Energy Outlook: 2012." Schuemaker Center, Warwickshire, 110pp. Retrieved from <http://practicalaction.org/media/download/16129> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Presterio, T. 2010. "Better by Design: How Empathy Can Lead to More Successful Technologies and Services for the Poor." *Innovations*, MIT Press, Summer, pp 105-119. Retrieved from http://static.squarespace.com/static/5267f3a6e4b0da2bab9939e3/t/528b77e0e4b01f10c844f9fe/1384871904149/INNOV-TECH4SOCIETY_FINAL_BetterByDesign.pdf [Consulté le 24 juillet 2014]
- S DFA. 2012. "Sustainable Development for All – Kenya: Annual Review 2011/2012", Nairobi, 17pp. Retrieved from <http://sustainabledevelopmentforall.org/annual-review-2011-2012.html> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Shanko, M. and J. Rouse. 2010. "The Human and Livelihoods Cost of Fuel-Switching in Addis Ababa." *Boiling Point*, Issue 51. Retrieved from <http://www.hedon.info/TheHumanAndLivelihoodsCostOfFuel-switchingInAddisAbaba?bl=y> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Solar Aid. 2012. "More About Kerosene..." <http://renewablegill.tumblr.com/post/26411834605/more-about-kerosene-the-solaraid-big-hairy> [Consulté le 13 juin 2014]
- Solar Aid. 2013. "Impact Report." London. 12pp. Retrieved from <http://www.solar-aid.org/assets/Uploads/Publications/Impact-report-web-updated.pdf> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Solar Aid. 2013. Interviews with kerosene vendors, data furnished courtesy of Kat Harrison.
- Sunday Trust*. 2009. "Unending Pains, Agonies of Kerosene Scarcity." October 25. <http://www.dailytrust.com.ng/sunday/index.php/business/617-unending-pains-agonies-of-kerosene-scarcity> [Consulté le 24 juillet 2014]
- Tortora and Rheault. 2012. "In Sub-Saharan Africa, Most Workers are Without Electricity." Gallup. Retrieved from <http://www.gallup.com/poll/151889/Sub-Saharan-Africa-Workers-Without-Electricity.aspx> [Consulté le 13 juin 2014]

- Tracy, J. and A. Jacobson. 2012. "The True Cost of Kerosene in Rural Africa." Lighting Africa Report. 10pp. Retrieved from http://global-off-grid-lighting-association.org/wp-content/uploads/2013/09/kerosene_pricing_Lighting_Africa_Report.pdf [Consulté le 24 juillet 2014]
- Truran, G. 2009. "Household Energy Poverty and Paraffin Consumption in South Africa." *Boiling Point*, Issue 56, pp2-6. Retrieved from http://www.hedon.info/docs/BP56_Truran.pdf [Consulté le 24 juillet 2014]
- Udo, B. 2012. "Petroleum Minister Alison-Madueke Indicted over N310 Billion Illegal Subsidy Payment on Kerosene." *Sahara Reporters*, April 22
- United Nations. 2013. "Global LPG Partnership." Sustainable Energy for All. <http://www.se4all.org/commitment/global-lpg-partnership/> [Consulté le 24 juillet 2014]
- USAID. 2013. "Building a Micro-Enterprise around a Solar Product." US Agency for International Development, Washington, D.C. <http://www.usaid.gov/results-data/success-stories/building-micro-enterprise-around-solar-product> [Consulté le 24 juillet 2014]
- USEIA. 2013. International energy statistics. U.S. Department of Energy, Energy Information Administration. <http://www.eia.gov/countries/index.cfm?view=consumption> [Consulté le 13 juin 2014]
- Voice of America. 2013. "Nigeria to Switch to Clean Cooking Gas." March 6. <http://www.voanews.com/content/nigeria-to-switch-to-use-clean-cooking-gas/1616606.html> [Consulté le 24 juillet 2014]

Crédits Photo:

Page 5 Evan Mills, Solar Aid / Page 7 Evan Mills / Page 8 Solar Aid, Solar Aid, Evan Mills, Evan Mills / Page 9, Solar Aid, Tracy and Jacobson, Evan Mills, Evan Mills / Page 11 Evan Mills / Page 12 Evan Mills / Page 14 Evan Mills / Page 15 Tim Gengegal-Lumina Project, Tim Gengegal-Lumina Project / Page 16 Evan Mills / Page 18 Nuru Energy, Nuru Energy / Page 19 Evan Mills, Evan Mills, Sustainable Development For All Kenya / Page 22 Peter Alstone-Lumina Project / Page 23 Evan Mills

Annexe A. Estimation du nombre d'emplois liés à la revente de kérosène dans les pays de la CEDEAO

La méthode soulignée dans le Tableau A-1 estime combien de vendeurs de kérosène équivalent à temps plein sont nécessaires pour desservir 10 000 personnes qui utilisent essentiellement du kérosène pour l'éclairage. Le calcul considère qu'un quart du kérosène est acheté aux petits vendeurs à la place des stations services et d'autres vendeurs de bien multiples, dont la part de leur revenu associé au kérosène est faible.

Le tableau A-2 développe des valeurs spécifiques aux pays utilisant la méthode présentée dans le tableau A-1, ajustée aux variations locales des variables clés, à savoir la part de l'éclairage par le kérosène et le prix du détail. Les intensités en emplois sont donc appliquées sur la population non-électrifiée pour obtenir le nombre d'emplois par pays. Les notes de bas de page fournissent les hypothèses et sources détaillées.

Tableau A-1. Emplois hypothétiques pour les vendeurs de kérosène (exclusifs) pour une ville non électrifiée de 10 000 habitants*
Source: Analyse de l'auteur

Paramètres de demande de l'utilisateur final	
Utilisation de carburant pour l'éclairage (kérosène utilisé en priorité)	70 litres/ménage-année
Occupation	5.5 personnes/ménage
Ménage utilisant le kérosène pour l'éclairage	1,818 ménages
Paramètres économiques	
Part achetée aux petits vendeurs de kérosène	25% des ménages de la ville
Prix d'achat des vendeurs en commerce de gros	1.00 US\$/ litre
Marge bénéficiaire des vendeurs	46%
Revenus bruts des petits vendeurs	46,455 \$/ville/an
Revenus bruts moins le prix du carburant	21,369 \$/ville/an
Part des revenus nets dans les dépenses en dehors des carburants	50%
Recette disponible pour les salariés	10,685 \$/ville/an
Revenus nets des vendeurs	10 \$/jour
Jours de travail	300 jours/an
Emplois équivalent à temps plein	3.56 emplois

* Basé sur les hypothèses des conditions de Mai Mahiu, Kenya.

Tableau A-2. Emplois estimés des vendeurs de kérosène exclusifs pour les pays de la CEDEAO

Source: Analyse de l'auteur

	Population [1]	Non électrifiée % [2]	Population non électrifiée	Taille du ménage [1]	Prix du kérosène [3]	Marge des vendeurs (%) [4]	Part d'éclairage au kérosène [5]	Emplois/10,000 habitants non électrifiés	Vendeurs équivalent à plein temps [6]	Fonds attribués aux ménages pour l'éclairage au kérosène [7]
Bénin	8,849,892	75%	6,655,119	5.36	1.27	46%	25%	0.80	531	20,646
Burkina-Faso	16,468,714	85%	14,064,282	5.36	1.29	46%	72%	2.32	3,259	110,652
Cap-Vert	491,621	5%	24,581	4.60	1.58	46%	25%	1.16	3	1,336
Côte d'Ivoire	19,737,800	53%	10,401,821	5.36	1.20	46%	25%	0.75	781	46,047
Gambie	1,728,394	95%	1,641,974	5.36	0.75	46%	25%	0.47	77	4,032
Ghana	24,391,823	40%	9,634,770	5.10	1.01	170%	19%	1.86	1,794	45,436
Guinée	9,981,590	80%	7,985,272	5.36	1.46	46%	17%	0.62	495	15,835
Guinée-Bissau	1,515,224	88%	1,333,397	5.36	1.71	46%	25%	1.07	143	3,535
Libéria	3,994,122	97%	3,874,298	5.36	1.23	46%	42%	1.29	500	15,654
Mali	15,369,809	83%	12,756,941	5.36	1.29	30%	50%	1.06	1,348	71,714
Niger	15,511,953	91%	14,115,877	5.36	1.39	46%	36%	1.25	1,768	52,112
Nigéria	158,423,182	49%	78,261,052	5.36	1.01	46%	22%	0.56	4,368	325,243
Sénégal	12,433,728	58%	7,211,562	5.36	1.48	29%	23%	0.54	388	26,687
Sierra Leone	5,867,536	90%	5,280,782	5.36	1.03	46%	59%	1.52	805	32,305
Togo	6,027,798	80%	4,822,238	5.36	1.33	46%	25%	0.84	403	14,063
TOTAL	300,793,186	59%	178,063,968					0.94	16,663	785,298

Revenus pour acheter le carburant pour l'éclairage (pour 10,000)=> 44

[1] PNUE en.lighten

[2] PNUE en.lighten modèle d'énergie

[3] Base de données des prix du FMI. Prix fin 2011 avec des exceptions pour la Côte d'Ivoire, la Gambie (fin 2008) et la Guinée-Bissau (mi 2008)

[4] Valeurs de l'enquête de Tracy et Jacobson (2012) du Ghana, Mali et Sénégal. Moyenne pondérée de ces résultats (46%) appliqués aux autres pays (valeurs en italique).

[5] Gallup Poll: 2010-2011. <http://www.gallup.com/poll/149276/Electricity-Charges-Sub-Saharan-Africans-Wellbeing.aspx> Les valeurs en italiques sont estimées en tenant lieu des données des pays spécifiques.

[6] Calculé par le ratio du revenu total net des revendeurs de kérosène (pour une population donnée, prix, marges, dépenses) pour un salaire présumé par vendeur (exemple détaillé dans le tableau A-1). La méthodologie nécessite un nombre incertain d'hypothèses, en particulier pour le partage du kérosène pour l'éclairage (présumé à 25% étant donné l'utilisation générale de bougies dans de nombreux pays de la CEDEAO), la part de kérosène acheté aux vendeurs exclusifs de kérosène (25%), la marge des revendeurs, le salaire des revendeurs (\$10/jour). L'ensemble des demandes en kérosène est estimée en appliquant une consommation type par ménage de 70 litres par année, et en admettant que chaque ménage comporte 5,5 personnes. Cela n'inclut pas l'emploi illicite tel que la contrebande.

[7] Calculé en supposant que 5% du revenu des ménages est dépensé pour le kérosène, en moyenne, parmi les ménages s'éclairant grâce à l'usage de carburant.

Annexe B. Le kérosène comme carburant de cuisson

Même si le kérosène est favorisé en tant que carburant « propre » pour la cuisson dans les pays en développement, il n'atteint que 4% des parts du marché (11% urbain, 2% rural ; Legros et al., 2009). Avec une exception notable, dans les pays de la CEDEAO, le kérosène est utilisé moins de 2% du temps pour la cuisine, souvent moins de 1% -- et moins dans les zones rurales par rapport aux zones urbaines. Dans la moitié des cas, le kérosène n'a pas d'utilisation mesurable pour la cuisine. Au Nigéria, cependant, le kérosène a 54,6% des parts du marché pour la cuisson dans les zones urbaines, et 7,3% dans les zones rurales. Davantage de détails peuvent être trouvés dans la base de données de l'OMS¹¹. Une mise en garde importante sur les enquêtes soulignant cette information est qu'elles ne prennent en compte que le carburant principal pour la cuisine, et ne tiennent pas compte des utilisations secondaires du kérosène pour la cuisine.

Tableau B-1. Utilisation du kérosène comme carburant primaire de cuisson : CEDEAO (Legros et al., 2009)

	National	Rural	Urbain	Année(s)
Bénin	1.9%	0.9%	3.2%	2006
Burkina-Faso	0.4%	0.4%	0.4%	2007
Cap-Vert	0.0%	0.0%	0.0%	2006
Côte d'Ivoire	0.0%	0.0%	0.0%	2006
Gambie	0.2%	0.0%	0.3%	2005-2006
Ghana	0.6%	0.1%	0.6%	2006-2008
Guinée	0.1%	0.0%	0.2%	2005
Guinée-Bissau	0.0%	0.0%	0.0%	2006
Libéria	0.0%	0.0%	0.0%	2007
Mali	0.0%	0.0%	0.0%	2006
Niger	0.0%	0.0%	0.0%	2006
Nigéria	23.0%	7.3%	54.6%	2007
Sénégal	0.0%	0.0%	0.0%	2006
Sierra Léone	0.7%	0.3%	1.4%	2007
Togo	0.5%	0.1%	1.2%	2006

¹¹ http://www.who.int/indoorair/health_impacts/he_databasecont/en/index.html

Annexe C. Entretiens avec les marchands de kérosène aux Malawi et au Kenya

Contexte	Malawi	Kenya
District	Mzimba Sud	Bomet
Date de l'enquête	oct.14	nov.14
Promotion active de produits à LED solaires de qualité par SunnyMoney	non	oui
Nombre de marchés visités	30	8
Marchés avec des vendeurs de kérosène	57%	100%
Vendeurs de kérosène interviewés	14	9
Public interviewé	341	349
Consommateurs		
Utilisant le kérosène pour l'éclairage (carb.prim.)	22%	38%
Utilisant le kérosène pour l'éclairage (carb.sec.)	20%	5%
Utilisant l'éclairage LED	65%	44%
LED à énergie solaire	1%	42%
Torches LED	64%	2%
Commerçants		
Marchands vendant exclusivement du kérosène	2	0
Le kérosène en % du revenu total*	27%	28%
Distance moy. à parcourir pour obtenir du carb. (Km)	31	184
Moyenne des ventes (litre/semaine)	2.0	100
Prix du kérosène à l'achat (\$/litre)	\$3.25	\$1.00
Prix du kérosène à la vente (\$/litre)	\$3.81	\$1.15
Majoration du prix	17%	15%
Bénéfices (bruts journaliers avant les frais)	\$0.16	\$2.18
Réduction des ventes depuis un an	52%	46%
Réduction des ventes depuis un an (médiane)	33%	67%
* pour les commerçants vendant du kérosène et d'autres biens		
Taux de change:		
Malawi	403.196	MWK/USD
Kenya	85.22	KES/USD

Source: Kat Harrison, Solar Aid

À propos de la division de la technologie, de l'industrie et de l'économie (DTIE) du PNUE

Établie en 1975, trois ans après la création du PNUE, la Division Technologie, Industrie et Économie (DTIE) fournit des solutions aux décideurs politiques et aide à transformer le milieu des affaires en offrant des plateformes de dialogue et de coopération, des options politiques innovantes, des projets pilotes et des mécanismes de marché créatifs.

La Division joue un rôle de premier plan dans trois des six priorités stratégiques du PNUE : **le changement climatique, les substances chimiques et les déchets, et l'utilisation efficace des ressources.**

Elle contribue également de manière active à l'**Initiative pour une Économie Verte** lancée par le PNUE en 2008. Cette initiative a pour but de mener les économies nationales et l'économie mondiale vers une voie nouvelle, dans laquelle les emplois et la croissance sont stimulés par une augmentation des investissements dans les secteurs verts, et par un changement des préférences des consommateurs en faveur de biens et services respectueux de l'environnement.

31

Par ailleurs, la Division remplit le mandat du PNUE en qualité **d'agence de mise en œuvre du Fonds multilatéral du Protocole de Montréal** et elle joue un rôle exécutif dans un certain nombre de projets du PNUE financés par le Fonds pour l'environnement mondial.

De Paris, le bureau de direction coordonne les activités menées par:

> Le **Centre international d'éco-technologie IETC** (Osaka), qui assure la collecte et la dissémination des connaissances sur les technologies respectueuses de l'environnement, avec un focus sur la gestion des déchets. L'objectif général est favoriser la conversion des déchets en ressources et de réduire ainsi les impacts sur la santé et sur l'environnement (terre, eau et air).

> La **Branche Styles de Vie Durables, Villes et Industrie** (Paris), qui accompagne le changement vers des modes de consommation et de production durables afin de contribuer au développement durable.

> La **Branche Substances chimiques** (Genève), qui catalyse les efforts mondiaux destinés à assurer une gestion des produits chimiques respectueuse de l'environnement et à améliorer la sécurité relative à ces produits dans le monde.

> La **Branche Énergie** (Paris et Nairobi), qui favorise des politiques de développement durable en matière énergétique et de transport et encourage les investissements dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.

> La **Branche Action Ozone** (Paris), qui, dans le cadre du Protocole de Montréal, soutient les programmes d'élimination progressive des substances appauvrissant la couche d'ozone dans les pays en développement et les pays en transition.

> La **Branche Économie et Commerce** (Genève), qui aide les pays à intégrer les considérations d'ordre environnemental dans les politiques économiques et commerciales et mobilise le secteur financier pour intégrer le développement durable dans ses stratégies. Ce service produit également des rapports sur l'économie verte.

La Division collabore avec de nombreux partenaires (agences et programmes des Nations Unies, organisations internationales, organisations non gouvernementales, entreprises, médias et grand public) pour mener des opérations de sensibilisation, et pour assurer le transfert d'information et de connaissances, le renforcement des capacités, l'appui à la coopération technologique, ainsi que la mise en œuvre des conventions et accords internationaux.

Pour en savoir plus,
www.unep.org/dtie

Cette étude appuie les meilleurs guides à l'échelle mondiale sur les politiques d'éclairage hors réseau et cible les décideurs politiques. Si l'utilisation des carburants pour l'éclairage hors réseau est réduite ou éliminée dans les pays en développement, les modifications des chaînes d'approvisionnement peuvent déboucher sur une perte d'emploi. Cette étude analyse le rôle de la transformation du marché sur la création d'emploi en Afrique de l'Ouest pour le cas de l'éclairage hors réseau. Basée sur la revue des données et documentations existantes, cette étude comprend:

- La description des professions impliquées dans la vente de carburant pour l'éclairage et d'autres sources inefficace pour l'éclairage mais aussi des structures sociales et économiques de la chaîne d'approvisionnement.
- Un aperçu des effets potentiels positifs et négatifs de la transformation du marché sur les différents vendeurs avec la disponibilité à venir des nouvelles technologies,
- Des recommandations des stratégies et politiques potentielles qui pourraient influencer de manière positive la création d'emplois, particulièrement les emplois dans l'économie verte.

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)/Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) initiative en.lighten a été établi pour accélérer la transformation mondiale du marché vers les technologies de l'éclairage écologique durable en développant une stratégie mondiale coordonnée et en instaurant un support technique pour la suppression de l'éclairage inefficace. Il a été créé en 2009, résultat d'un partenariat entre le PNUE, OSRAM, Eclairage Philips et le Centre de Test d'éclairage National de Chine avec le support du FEM. Il est également soutenu par le gouvernement australien.

Pour plus d'information sur l'initiative en.lighten, rendez-vous sur:
www.enlighten-initiative.org

www.unep.org



Pour plus d'informations:

UNEP DTIE

Energy Branch

15 rue de Milan
75441 Paris CEDEX 09
France

Tel: +33 1 4437 1450

Fax: +33 1 4437 1474

E-mail: unep.tie@unep.org

www.unep.org/energy

en.lighten initiative

22 rue de Milan
75441 Paris CEDEX 09
France

Tel: +33 1 4437 1997

Fax: +33 1 4437 1474

E-mail: en.lighten@unep.org

www.enlighten-initiative.org