

---

# Impact de l'introduction dans les ménages des pays en voie de développement de nouvelles technologies de cuisson plus propre sur la pollution de l'air intérieur et sur la santé des femmes et des enfants

Serigne Abdoul Lahad Yade\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA) – 106 Rue Carnot Dakar Plateau, Sénégal

## Résumé

Dans les familles pauvres des pays en voie de développement tel que le Sénégal, les combustibles ligneux et plus particulièrement du bois, du charbon de bois et d'autres combustibles solides (résidus agricoles et charbon principalement) sont brûlés dans des feux ouverts et dans des fourneaux inefficaces. Suite à la combustion incomplète, se dégagent dans l'environnement domestique de petites particules et de nombreux contaminants chimiques. Cette pollution est responsable de maladies respiratoires, cardiovasculaires et même de cancer. Le présent projet va caractériser la pollution de l'air intérieur dans les ménages et démontrer l'impact à long terme sur la fonction pulmonaire des femmes et des enfants qui sont les plus exposés. Il vise également à montrer comment l'introduction de nouvelle technologie de cuisson plus propre tel les fourneaux gazéificateurs pourrait réduire à long terme la dite pollution et améliorer la santé respiratoire des femmes et des enfants. Dans la mesure où ces foyers améliorés fonctionnent bien avec des briquettes de biomasse, le projet va essayer les valoriser et de promouvoir les nouvelles technologies de cuisson plus propres. Il est aussi question d'aller vers une autonomisation des femmes et un épanouissement du genre féminin sur le plan intellectuel et économique. Les femmes occupent une place de choix dans toute transition visant un développement durable car elles sont directement impliquées dans les processus mis en jeu. La protection de l'environnement et de la santé des femmes et des enfants est aussi pris en compte en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et de particules.

La modernisation dans les pays développés s'est accompagnée d'un changement de combustibles et a vu le passage de la biomasse aux dérivés pétroliers et à l'électricité. Dans les pays en voie de développement, cependant, même s'il existe des combustibles plus propres et plus sophistiqués, les biocombustibles primaires restent utilisés à grande échelle. Plus de 3 milliards d'individus dans le monde dépendent encore de combustibles solides, y compris dérivés naturels (bois, fumier, résidus agricoles) et charbon pour leurs besoins énergétiques. [1]

La fumée générée par la combustion des combustibles solides est responsable d'environ 21 % des décès des infections des voies respiratoires inférieures dans le monde, 35% des décès de maladie pulmonaire obstructive chronique et environ 3% des décès par cancer du poumon. Parmi ces décès, environ 64 % se produisent dans les pays à faibles revenus, notamment en Asie du Sud -Est et en Afrique. [2]

---

\*Intervenant

Parmi la multitude de polluants émis lors de la combustion de biomasse, les particules constituent une fraction très importante. En effet, deux faits sont à signaler : leur capacité à transporter à leur surface des produits chimiques toxiques et même cancérigènes dans certains cas (Benzo(a)pyrène, Benzène) et du fait aussi de leur petite taille (diamètre inférieur à 2,5 micron) qui les permet de traverser la membrane alvéo-capillaire et se retrouver dans le sang. Ce qui pourrait élargir leur domaine d'action à tous les systèmes de l'organisme humain. Ainsi, les particules restent le meilleur indicateur des dangers pour la santé due à la fumée dégagée par la combustion biomasse. [3]

Cependant, avec de tels combustibles, cuisiner et se réchauffer dans des foyers ouverts ou des fours traditionnels amènent une grande concentration de polluants dans l'habitat. Et dans les pays en voie de développement, une source de pollution intérieure majeure provient des combustibles ménagers solides utilisés pour faire la cuisine ou chauffer les habitations. La biomasse serait responsable de la mort prématurée de près de 2 millions de personnes par an, [4] Une augmentation du risque de symptômes respiratoires a ainsi été associée à la présence de sources de pollution physico-chimique, telles l'exposition au tabagisme passif [5-8], l'emploi de produits d'entretien [9-10], la réalisation de travaux récents au domicile [11-13] ou l'exposition aux produits issus de la combustion [14]. De même, l'asthme et la rhinite allergique ont été reliés à la présence d'allergènes au domicile [15]

## **CADRES THEORIQUES :**

La pression exercée sur les ressources forestières, la survenue de maladies respiratoires et cardiovasculaires liée à la pollution de l'air intérieur, la protection de l'environnement sont des points forts à prendre en compte pour un développement durable. L'utilisation à grande échelle des combustibles solides, exerce une pression sur les ressources forestières des pays en développement et en plus de cela les conditions dans lesquelles ces combustibles sont utilisés dans les ménages sont sources de pollution pouvant très négativement impacter sur la santé des femmes et des enfants car ce sont les plus exposés à la dite pollution. Les foyers traditionnels utilisés dans les cuisines ne permettent pas une combustion complète et se dégagent dans l'environnement immédiat des polluants tels les oxydes d'azote et de soufre, le monoxyde de carbone, les particules fines les PM 2,5 cancérigènes, le formaldéhyde, les COV cancérigènes également de même que les HAPs.

Le présent projet s'inscrit dans cette optique et c'est pourquoi il est important pour les pays en voie de développement comme le Sénégal de valoriser la biomasse et impliquer davantage le genre féminin à des activités de développement local et leur permettre une autonomisation. Aussi leur permettre de prendre plus en compte le volet santé et protection de l'environnement en leur permettant de prendre part à des activités qui pourront davantage leur procurer les outils nécessaires pour mieux appréhender tous ces points.

L'objectif principal de ce projet est la valorisation de la biomasse afin de réduire la pression exercée sur les ressources forestières du pays et la pollution de l'air intérieur des ménages et une intégration de nouvelles technologies de cuisson plus propres. Il est attendu à l'issue de ce projet une réduction non négligeable des dépenses liées aux énergies domestiques. Aussi, une réduction de la survenue de maladies respiratoires non transmissibles liées à la pollution de l'air intérieur et assurer également la protection de l'environnement. Afin d'en arriver là, il sera mis en place tout un programme de développement incluant : des activités de recyclage des ordures en papier suivi d'une mise en valeur des résidus agricoles pour la production de briquettes bon marché dédiées à la cuisson. L'innovation viendra ensuite de la mise en place dans les ménages de nouvelles technologies de cuisson plus propres les fourneaux gazéificateurs. Les risques liés à ce projet sont surtout d'ordre sociaux car il s'agit là de changer des habitudes enracinées dans les populations et de balayer certaines considérations sociales sur la qualité même de la cuisson si elle n'est pratiquée avec le bois feu ou le charbon de bois. La disponibilité de la matière première, ainsi que celle de la main d'œuvre offre un

cadre adéquat pour la réalisation d'un tel programme

## **DIAGNOSTIC ET EXPLICITATION DES DONNEES**

Dans les PED l'accès à l'énergie demeure une équation très difficile à résoudre pour les politiques qui passent de programmes à programmes sans apporter réellement des solutions concrètes et durables. L'énergie domestique reste sans aucun doute un volet très important aux vues des quantités énormes de combustibles solides utilisées par les ménages pour la cuisson et le chauffage. Cette situation maintient une pression énorme sur les ressources forestières qui sont désormais consacrées à la satisfaction des besoins énergétiques domestiques. L'accès à des énergies propres tel le gaz butane est très difficile pour les ménages en milieu rural et semi-urbain des PED. Et c'est ce qui les pousse à se tourner vers les ligneux qui sont le plus souvent accessibles et gratuits.

Cependant cette situation présente des effets négatifs à plusieurs niveaux. C'est d'abord l'environnement qui est quotidiennement dégradé et en plus de cela les mauvaises conditions dans lesquelles ces combustibles sont utilisés entraînent une pollution importante des habitations. D'après l'OMS, la pollution de l'air intérieur due à la cuisine à base de combustibles solides, tue plus de 4,3 millions de personnes par ans à travers le monde, les femmes et les enfants étant les plus touchés. Il faut dire que c'est plus de 3 milliards de personnes qui utilisent ces combustibles de par le monde.

En 2012, on estime :

- 34% accidents vasculaires cérébraux
- 26% cardiopathies ischémiques
- 22% bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO)
- 12% pneumonie
- 6% cancer du poumon

La transformation des ligneux en charbon de bois dans les PED consacrent des quantités énormes de bois avec émissions importantes de gaz à effet de serre et de particules. Les particules ont des impacts sur le climat, car elles affectent de façon significative le bilan radiatif terrestre. La présence de particules dans l'atmosphère entraîne une diminution du flux solaire incident qui arrive sur la surface de la Terre (tel un parasol) et donc globalement, un refroidissement. C'est l'effet direct. Les effets indirects résultent quant à eux des interactions entre les nuages et les particules : lors de la formation des nuages, les particules peuvent servir de noyaux de condensation. Les particules ont d'autres impacts environnementaux, contribuant aux dépôts de polluants sur les sols. Ces dépôts engendrent des phénomènes d'acidification et d'eutrophisation, dégradant les écosystèmes notamment forestiers et aquatiques. L'acidification est le résultat de l'augmentation de l'acidité dans les milieux. L'eutrophisation, résultat d'un apport exagéré de substances nutritives (dont l'azote), peut entraîner des dégradations ou des nuisances avérées sur tous les écosystèmes terrestres ou aquatiques, comme des changements d'espèces et des pertes de biodiversité.

## **TRANSITION ET DEVELOPPEMENT DURABLE**

Une vision ambitieuse traduit par l'introduction de nouvelles technologies de cuisson plus propres et l'utilisation de briquettes de biomasse à base de résidus agricoles comme combustibles devrait promouvoir la santé maternelle et infantile en réduisant la pollution de l'air intérieur dans les habitations. Une telle transition devrait fournir des énergies domestiques plus propres et avec l'extension de leur utilisation, on met en place une mesure essentielle de santé publique préventive. L'autonomisation des femmes doit pouvoir assurer leur épanouissement intellectuel et économique. Permettre aux ménages d'accéder à une technologie innovatrice, constitue un progrès en matière de qualité de vie. Il n'est plus questions de dépenser des sommes énormes pour disposer de combustibles domestiques polluantes ; l'utilisation de briquettes bon marché pourra atténuer cette pression sur les finances des ménages leur permettant de réaliser des économies considérables et par la suite investir dans des activités

rémunératrices. A ce niveau, il est important d'impliquer les femmes dans le processus de fabrication des briquettes afin de leur permettre de mener une activité économique rentable et dans le même temps les responsabiliser par rapport à la transition. Pour les enfants, il est question de libérer du temps pour leur permettre une scolarisation.

L'amélioration de la qualité de l'air peut contribuer à la protection du climat. La transition ainsi amorcée, devrait réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre et de particules. En effet, le passage du charbon de bois aux briquettes de biomasse aura un impact assez significatif sur le climat et l'environnement intérieur. Il n'est plus question de brûler des quantités énormes de bois pour produire des quantités moindres de charbon tout en polluant l'atmosphère.

Le but est de lutter contre la déforestation, la dégradation des écosystèmes et la pollution de l'air. Les pays du nord doivent mettre à la disposition du sud de nouvelles technologies de cuisson très performantes pour les accompagner dans cette transition. La viabilité de cette transition repose sur une implication notable de tous les acteurs. Le soutien qui doit être accordé au pays du sud doit impérativement prendre en compte les axes les plus importants d'un développement durable. En ce qui concerne la création d'emplois, il faut arriver à mettre en synergie les progrès technologiques et les ressources naturelles dans un cadre bien sur ou l'offre et la demande s'équilibrent pour garantir une intervention durable des acteurs concernés. La disponibilité de la biomasse pour la fabrication des briquettes est un fait car des quantités considérables de résidus agricoles pullulent dans les campagnes sans que les populations ne sachent quoi en faire. Qu'il s'agisse de coques d'arachide, de feuilles de riz, des déchets de bois et même des papiers recyclés, il incombe de mettre en œuvre une stratégie d'intervention adéquate pour assurer des emplois durables, une énergie domestique renouvelable durable et accessible et une politique de protection environnementale et sanitaire forte.

- WHO (2008). Air quality and health. Geneva, World Health Organization (WHO Fact Sheet No. 313 n24134 WHO. Fuel for life: household energy and health. Copenhagen, Danemark: World Health Organization 2006.
- WHO (2009). Global health risks: Mortality and burden of diseases attributable to selected major risks. Geneva, World Health Organization
- Impact sur la santé de l'utilisation domestique du bois de feu dans les pays en voie de développement, K.R Smith, 2006
- 134 WHO. Fuel for life: household energy and health. Copenhagen, Danemark: World Health Organization 2006
- Baena-Cagnani CE, Gomez RM, Baena-Cagnani R, et al. Impact of environmental tobacco smoke and active tobacco smoking on the development and outcomes of asthma and rhinitis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2009;9(2):136-40
- Bardana EJ, Jr. Indoor pollution and its impact on respiratory health. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2001;87(6 Suppl 3):33-40
- Becher R, Hongslo JK, Jantunen MJ, et al. Environmental chemicals relevant for respiratory hypersensitivity: the indoor environment. *Toxicol Lett* 1996; 86 (2-3):155-62.
- Behrens T, Maziak W, Weiland SK, et al. Symptoms of asthma and the home environment. The ISAAC I and III cross-sectional surveys in Munster, Germany. *Int Arch Allergy Immunol* 2005; 137(1):53-61.
- Henderson J, Sherriff A, Farrow A, et al. Household chemicals, persistent wheezing and lung function: effect modification by atopy? *Eur Respir J* 2008;31(3):547-5
- Sherriff A, Farrow A, Golding J, et al. Frequent use of chemical household products is associated with persistent wheezing in pre-school age children. *Thorax* 2005;60(1):45-9.
- Diez U, Kroessner T, Rehwagen M, et al. Effects of indoor painting and smoking on airway symptoms in atopy risk children in the first year of life results of the LARS-study. Leipzig Allergy High-Risk Children Study. *Int J Hyg Environ Health* 2000; 203(1):23-8.
- Emenius G, Svartengren M, Korsgaard J, et al. Building characteristics, indoor air quality and recurrent wheezing in very young children (BAMSE). *Indoor Air* 2004;14(1):34-42.

- Jaakkola JJ, Parise H, Kislitsin V, et al. Asthma, wheezing, and allergies in Russian schoolchildren in relation to new surface materials in the home. *Am J Public Health* 2004;94(4):560-2.
- 14. Belanger K, Triche EW. Indoor combustion and asthma. *Immunol Allergy Clin North Am* 2008;28(3):507-19, vii.
- Lin S, Jones R, Munsie JP, et al. Childhood asthma and indoor allergen exposure and sensitization in Buffalo, New York. *Int J Hyg Environ Health* 2011;215(3):297-305.

**Mots-Clés:** Pollution de l'air intérieur, santé des femmes et des enfants, énergie domestique renouvelable