

# Colloque international sur l'autonomisation économique des femmes en Afrique de l'Ouest 2<sup>ème</sup> Edition

11-12 décembre 2023, Dakar

## Énergie solaire et biotechnologies pour les femmes entrepreneurs dans les mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin



**Elie Antoine Padonou**

Laboratoire d'Ecologie Appliquée

[padonouelie@gmail.com/](mailto:padonouelie@gmail.com) +229 97212586



## Les enjeux : Réduire le temps de travail des femmes et sauver les écosystèmes de mangroves



Dans la zone de mangroves au Bénin, les femmes exercent principalement trois activités: **production de sel, fumage de poissons et maraîchage.**

Elles doivent **trouver du temps pour ramasser le bois** et rester près du feu pour le contrôler avec des **conséquences sur leur santé et l'environnement.**



## Les enjeux : Réduire le temps de travail des femmes et sauver les écosystèmes de mangroves



Un gap de 36% reste à combler pour répondre aux besoins en bois-énergie. Des stratégies durables comprenant l'énergie solaire permettront de répondre à ces besoins énergétiques et sauver les écosystèmes de mangroves ainsi que le temps alloué aux femmes pour la collecte du bois et l'exposition à la chaleur et à la fumée.

Les **maraîchers** utilisent abondamment les **pesticides chimiques et les engrais** avec des niveaux élevés **d'exposition humaine et d'empoisonnement, de réduction de la qualité des écosystèmes aquatiques et terrestres, de contaminant de l'eau potable et les cultures vivrières.**

# Les objectifs de la recherche :

## Objectif global

Promouvoir l'adoption à grande échelle des technologies propres et protectrices de l'environnement (cuiseurs solaires et compostage) pour les femmes entrepreneurs dans les régions des mangroves du Bénin. Ceci permet de réduire la charge de travail des femmes, et d'améliorer leurs revenus et leur bien-être tout en réduisant leur empreinte carbone.

## Objectifs spécifiques

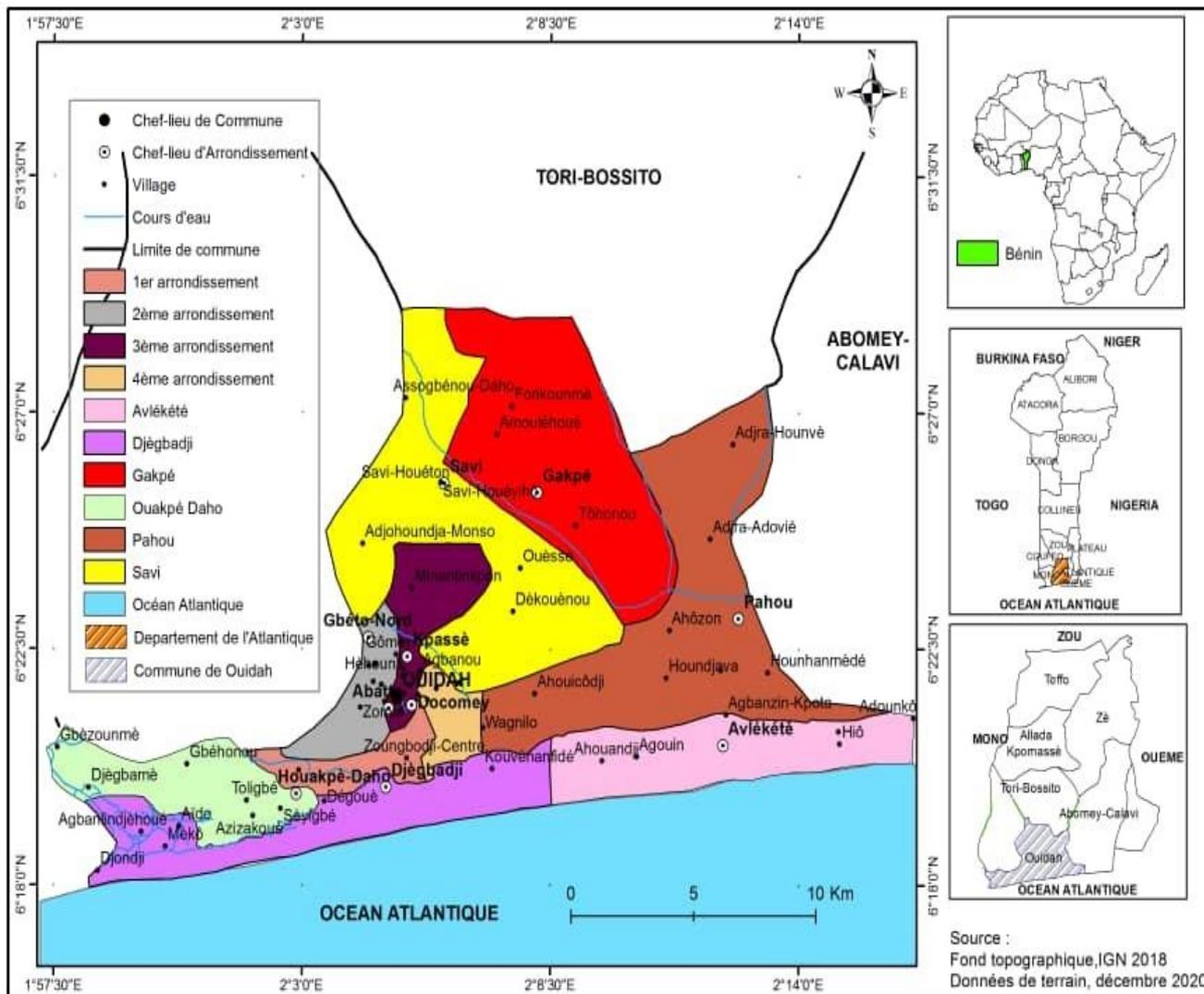
(I) Promouvoir l'adoption de technologie de cuisson solaire dans la production du sel et le fumage de poissons et documenter son impact sur l'amélioration des conditions de vie des femmes impliquées et sur l'environnement

(II) Promouvoir la production et l'utilisation de compost dans le maraichage et documenter son impact sur les femmes impliquées et sur l'environnement

(III) Contribuer à sauvegarde les mangroves, la promotion de l'éco-tourisme et l'amélioration des conditions de vie des femmes

(IV) Contribuer à la littérature scientifique en la matière

# Milieu d'étude



Etude effectuée dans  
10 villages

Cibles

Ménages impliqués  
dans les activités de  
production de sel, de  
friture et fumage du  
poisson et de  
maraîchage.

Technique  
d'échantillonnage  
aléatoire simple avec  
30 ménages  
sélectionnés dans  
chaque village. Au  
total, 300 ménages  
enquêtés

# Méthodologie

## Collecte des données

- Enquête pour collecter les données primaires (soins non rémunérés, autonomisation, production)
- Collecte des données secondaires avec la documentation
- Expérimentation de production de sel, fumage de poisson et maraichage
- Formation

## Analyse des données

- Typologie des ménages
- Comparaison des types de ménages sur la base des données collectées
- Comparaison des foyers traditionnels et solaires (gain de temps et de combustibles)
- Comparaison du compost aux pratiques traditionnelles

## Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

- A. Soins non rémunérés, solutions de gardes d'enfants évolutives et l'évolution des normes en matière de travail domestique
- B. Autonomisation des femmes entrepreneurs dans les mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin
- C. Importance des foyers solaires de production de sel et de fumage de poissons dans la vie des femmes productrices de sel de la zone de mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## A. Soins non rémunérés, solutions de gardes d'enfants évolutives et l'évolution des normes en matière de travail domestique

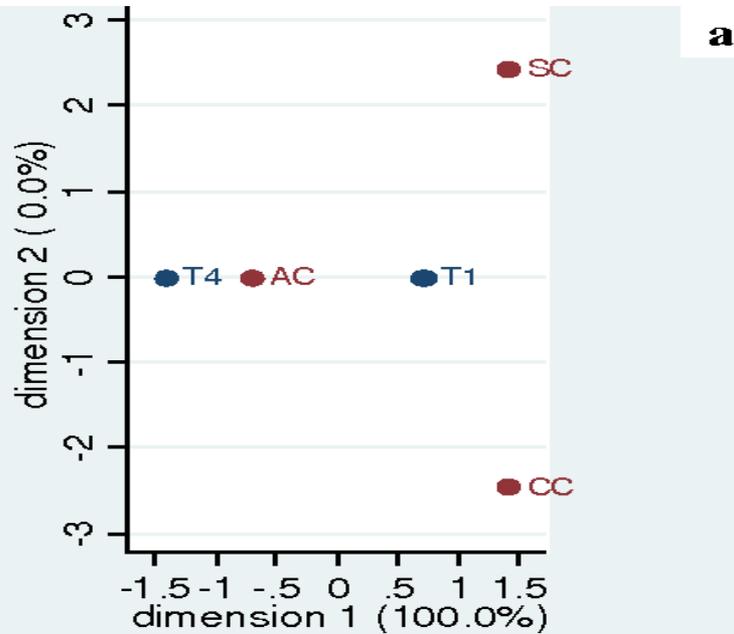
Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mariée (85.51%)</li> <li>- <b>Monogame</b> (84.06%)</li> <li>- Taille moyenne des ménages: 5</li> <li>- Handicapées (2.17%)</li> <li>- <b>7.9% niveau secondaire</b></li> <li>- 27.74% des femmes dans la production de sel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mariée (97.06%)</li> <li>- Polygame (70.59%)</li> <li>- <b>Taille moyenne des ménages: 10</b></li> <li>- <b>Handicapées 14.71%</b></li> <li>- <b>58.82% niveau primaire</b></li> <li>- 41.18% des femmes dans la production de sel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mariée (92.73%)</li> <li>- Polygame (<b>89.09%</b>)</li> <li>- Taille moyenne des ménages: 5</li> <li>- Handicapées 3.64%</li> <li>- <b>34.55% niveau secondaire</b></li> <li>- 45.45% production de sel, 27.27% maraichage et 12.73% fumage de poissons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mariée (61.67%)</li> <li>- Polygame (30.00%)</li> <li>- Taille moyenne des ménages: 4</li> <li>- Handicapées 5.00%</li> <li>- 61.67% sans éducation formelle</li> <li>- 93.33% dans le commerce et la transformation du poisson</li> </ul>

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

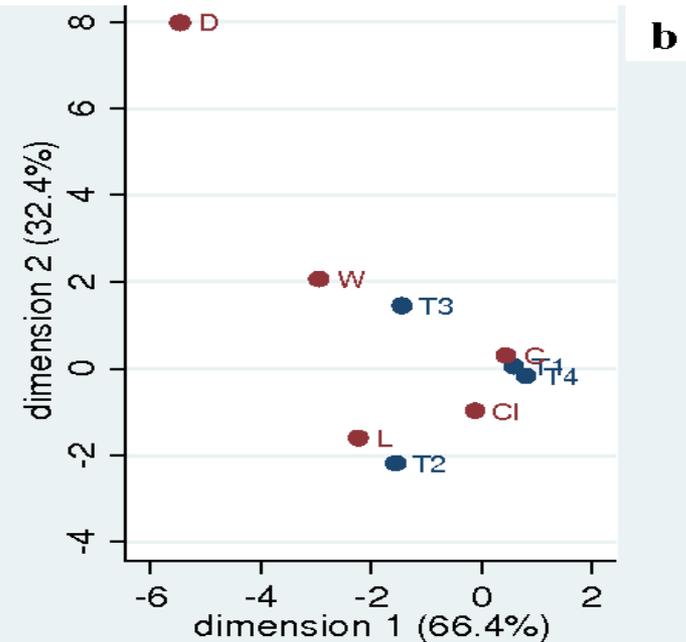
## A. Soins non rémunérés, solutions de gardes d'enfants évolutives et l'évolution des normes en matière de travail domestique

Les soins directs (garde d'enfants ou soins d'adultes dépendants) étaient fortement associés aux groupes de ménages 1 et 4.

La cuisine et le ménage étaient les activités importantes pour les ménages 1 et 4; et la lessive pour le groupe 2.



● Type\_household ● Direct\_care\_work



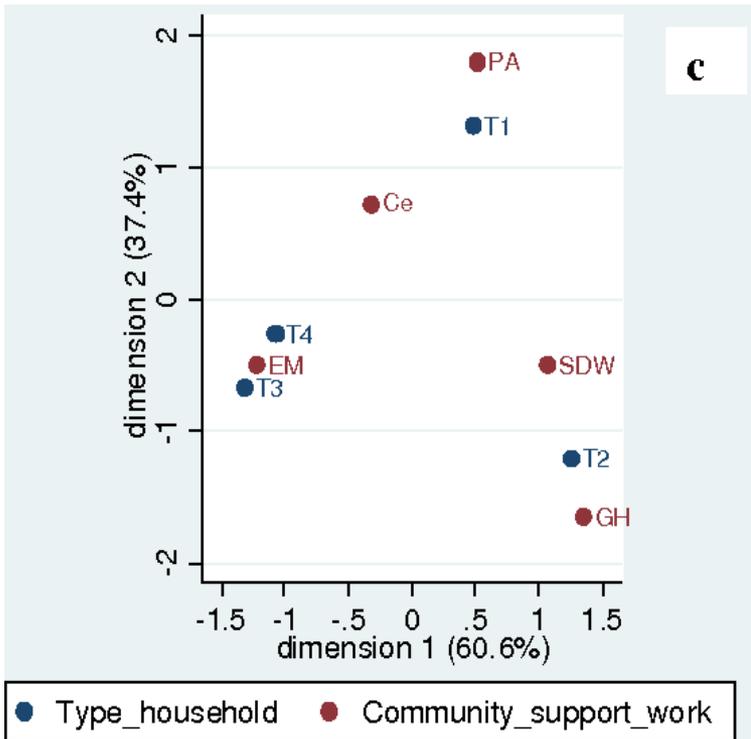
● Type\_household ● Housework\_done

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## A. Soins non rémunérés, solutions de gardes d'enfants évolutives et l'évolution des normes en matière de travail domestique

L'assistance aux personnes dans le besoin était la plus importante pour le **groupe 1**.

Ces tâches étaient considérées comme obligatoires pour les enfants et les femmes du ménage, supportées majoritairement par le **groupe 1**.



Le fait d'être seul ou disponible dans un foyer était entre autres raisons d'implication dans ces tâches, notamment pour les **groupes 1 et 4**.

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## A. Soins non rémunérés, solutions de gardes d'enfants évolutives et l'évolution des normes en matière de travail domestique

Le paiement des tâches de soins variait selon les groupes de ménages ( $\chi^2 = 0,02$ , valeur  $P = 0,90$ , tableau 2). Aucun des membres du ménage du groupe 2 n'a reçu de paiement pour les travaux de soins.

Tableau 2 : Comparaison des types de ménages en ce qui concerne le paiement des soins

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Chi <sup>2</sup> (P value)
Rémunération des soins	Oui	0.72	0	3.64	5	0.02 (0.90)
	Non	99.28	100	96.36	95	
Nécessité de payer les soins	Oui	8.70	11.76	10.91	13.33	0.15 (0.66)
	Non	91.30	88.24	89.09	86.67	

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## A. Soins non rémunérés, solutions de gardes d'enfants évolutives et l'évolution des normes en matière de travail domestique

Le groupe 2 consacre en moyenne le temps mensuel moyen le plus élevé à la garde des enfants. Le groupe 3 payait plus pour la garde d'enfants

Tableau 3 : Pratiques de garde d'enfants

Type de ménage	Pratique traditionnelle de garde d'enfants		Temps mensuel pour la garde des enfants (h)	Frais mensuels payés pour la garde (XOF)
	Yes	No		
Groupe 1	3 (2.2%)	135 (97.8%)	7.88 ± 27.85	3087.50±2308.82
Groupe 2	3 (8.8%)	31 (91.2%)	189 ± 86.72	-
Groupe 3	0 (0%)	55 (100%)	1.69 ± 7.68	12000
Groupe 4	1 (1.7%)	59 (98.3%)	9.19 ± 42.48	4000±3000.00
Test	Chi <sup>2</sup> (3) = 7,39 , p=0,06		F(3, 283)=2,95 , p=0,03	F(3, 11)=2,74 , p=0,094

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## B. Autonomisation des femmes entrepreneurs dans les mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin

### Indicateurs de l'indice Pro-WEAI

Indicateurs
L'autonomie dans le revenu
Auto-efficacité
Attitudes envers la violence conjugale
Respect entre les membres du foyer
Participation aux décisions relatives à la production
Propriété de la terre et d'autres actifs
Accès aux services financiers et décisions en la matière
Contrôle de l'utilisation des revenus
Équilibre du travail
Liberté de mouvement
Appartenance à un groupe
Appartenance à des groupes influents

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## B. Autonomisation des femmes entrepreneurs dans les mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin

Elles mènent des activités pour subvenir à leurs besoins

Elle ne jouissent pas toujours de l'accès au foncier

L'agriculture est l'activité qui leur procure plus de revenus

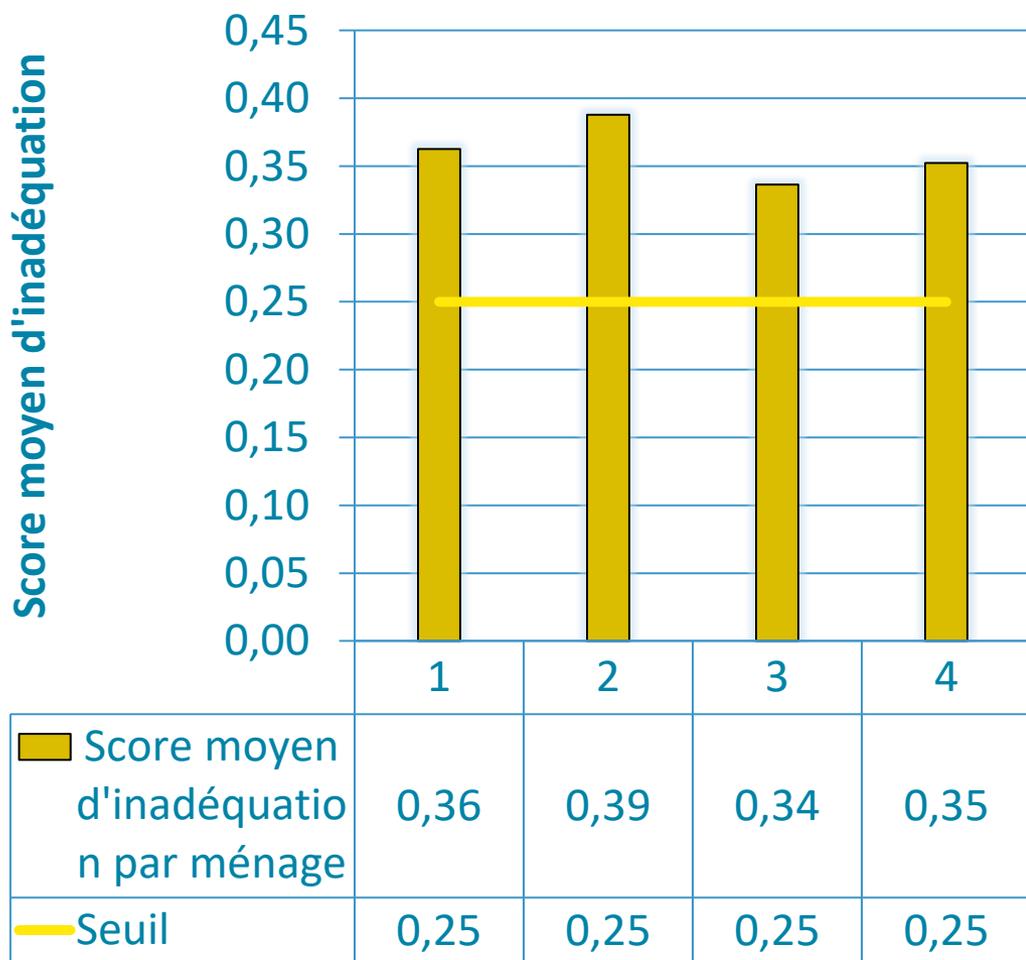
Une faible proportion fait recours aux sources de crédit

Les ménages ont sauté au moins un repas par jour par manque de moyens en période de soudure (par manque de vivres)

Elles ne contribuent pas toujours aux décisions sur les soins de santé dans les ménages

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## B. Autonomisation des femmes entrepreneurs dans les mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin



Ces femmes sont peu autonomisées (**moins de 13%**)

Le score d'autonomisation augmente avec les indicateurs tels que: **accès au crédit, appartenance à un groupe, liberté de mouvement, affiliation à des groupes influents, autonomie des revenus, confiance en soi, contrôle de l'utilisation des revenus et participation aux décisions liées à la production.**

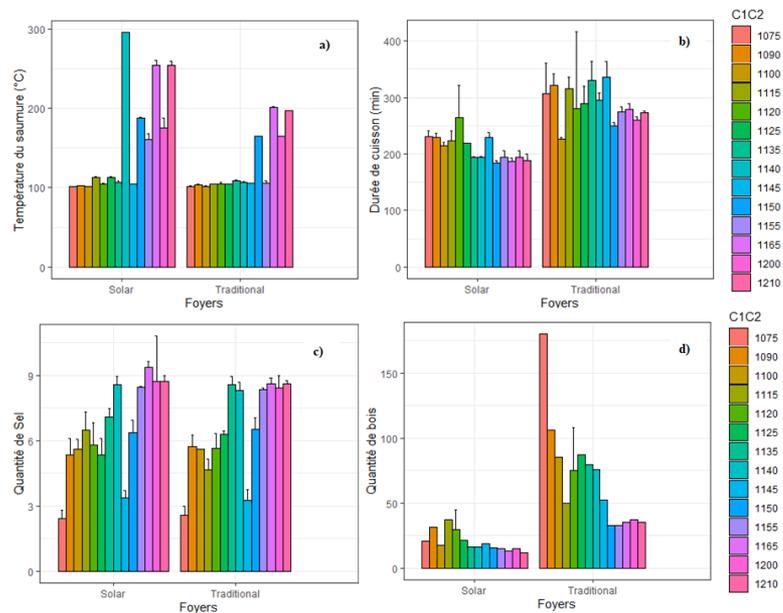
# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## B. Autonomisation des femmes entrepreneurs dans les mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin

- Les indicateurs qui contribuent le plus à la désautonomisation des femmes sont **l'accès aux services et aux décisions financières, l'équilibre du travail et l'appartenance à des groupes influents.**
- L'amélioration de la **liberté de mouvement des femmes, de l'accès au crédit et de l'adhésion à des groupes, le contrôle sur l'utilisation des revenus,** augmente considérablement l'indice d'autonomisation des femmes.
- L'amélioration de ces indicateurs contribuera à améliorer l'autonomisation des femmes.

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

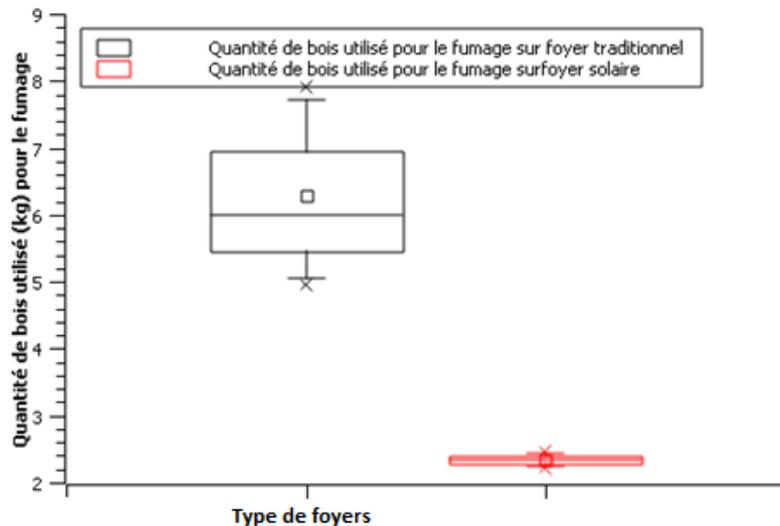
## C. Importance des foyers solaires de production de sel et de fumage de poissons dans la vie des femmes productrices de sel de la zone de mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin



Quel que soit le niveau de la concentration en sel de la saumure, le foyer traditionnel utilise plus de combustible que le foyer solaire. Le foyer solaire permet d'économiser **jusqu'à 159 kg de bois et 136 min de temps** de cuisson

# Résultats: (I) Promouvoir l'adoption de technologie cuisson solaire

## C. Importance des foyers solaires de production de sel et de fumage de poissons dans la vie des femmes productrices de sel de la zone de mangroves du site Ramsar 1017 au Bénin



Le fumoir solaire permet d'économiser jusqu'à **4 kg de bois de chauffe** pour le fumage de poisson

## Résultats: (II) Promouvoir la production et l'utilisation de compost dans le maraichage

A. Installation des fosses de compostage et formation sur la production de composte

B. Effets comparés des pratiques traditionnelles de fertilisation et du compost

# Résultats: (II) Promouvoir la production et l'utilisation de compost dans le maraichage

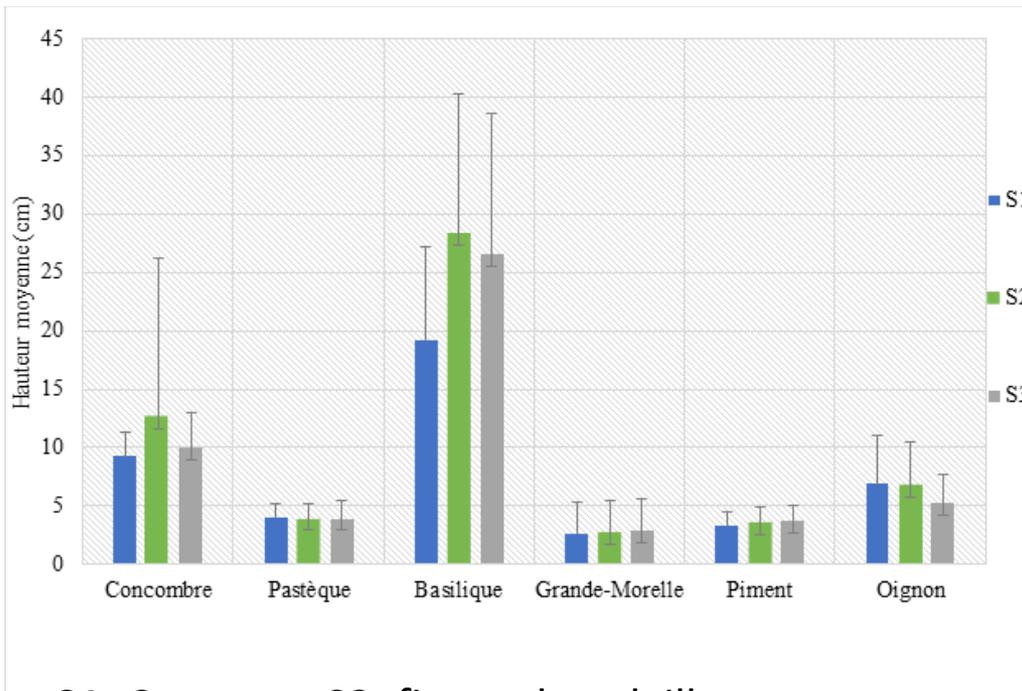
## A. Installation des fosses de compostage et formation sur la production de composte



100 maraichers dont  
60% de femmes

# Résultats: (II) Promouvoir la production et l'utilisation de compost dans le maraichage

## B. Effets comparés des pratiques traditionnelles de fertilisation et du compost



**S1:** Compost, **S2:** fiente de volailles;  
**S3:** combinaison fiente de volailles + engrais minéral

**Le compost** n'a pas influencé le rendement des cultures mais a significativement influencé l'aptitude à la conservation des cultures maraîchères.

Les cultures maraîchères produites avec le compost ont **une longue durée de conservation en comparaison aux autres fertilisants**

## Résultats: (III) Contribuer à la sauvegarde des mangroves, la promotion de l'éco-tourisme

A. Restauration des écosystèmes de mangroves

B. Formation sur l'écotourisme et l'éco-garde

## Résultats: (III) Contribuer à la sauvegarde des mangroves, la promotion de l'éco-tourisme

### A. Restauration des écosystèmes de mangroves



Plus de **1000 plants** de palétuvier mis en terre

# Résultats: (III) Contribuer à la sauvegarde des mangroves, la promotion de l'éco-tourisme

## B. Formation sur l'écotourisme et l'éco-garde



**100 guides touristiques et écocardes dont 60% de femmes pour la promotion de l'écotourisme et la restauration des mangroves**

# Résultats: (IV) Contribuer à la littérature scientifique en la matière

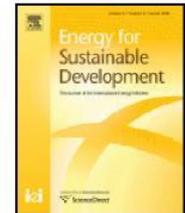
## Publications scientifiques

Energy for Sustainable Development 70 (2022) 466–474



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

### Energy for Sustainable Development



Review

## Importance of solar cookers in women's daily lives: A review

E.A. Padonou <sup>a,b,\*</sup>, G.C. Akabassi <sup>b</sup>, B.A. Akakpo <sup>b,c</sup>, B. Sinsin <sup>b</sup>

<sup>a</sup> National University of Agriculture, School of Tropical Forestry, BP 43, Ketou, Benin

<sup>b</sup> University of Abomey-Calavi, Faculty of Agronomic Sciences, Laboratory of Applied Ecology, 01 BP 526, Cotonou, Benin

<sup>c</sup> WASCAL, Climate Change and Human Habitat, Federal University of Technology, PMB 65, Minna, Nigeria



#### ARTICLE INFO

*Article history:*

Received 28 March 2022

Revised 5 August 2022

Accepted 13 August 2022

#### ABSTRACT

Most African women spend a lot of time on housework unpaid works, such as collecting fuel, cooking at home, and looking after children. They spend around 3.5–8 h a day collecting firewood from a long distance, sometimes coming back very tired. New technologies are using to reduce women time spent for unpaid working including solar cookers that also contribute to sustainable environment and health. With a view to reducing women's daily

# Résultats: (IV) Contribuer à la littérature scientifique en la matière

## Publications scientifiques



*social sciences*



1 *Article*

2 **Effects of unpaid caring tasks and social norms on women's employment in mangrove areas of Ramsar site 1017 in**  
3 **Benin (West Africa)**

4

5 **Abstract:** Social norms drive women to practice unpaid caring tasks that constitute an important  
6 barrier to their access to paid activities within the labour market in Benin. Assessing how far un-  
7 paid caring tasks affect their business activities will help to improve the livelihoods of women. A  
8 survey was carried out in the district of Ouidah, with 300 households randomly selected to be is-  
9 sued with a questionnaire. Four types of households were identified according to their different  
10 characteristics. Payment for domestic work varied from one household to another. Most of the  
11 household types entrusted the care of their children to family members. Childcare, eldercare, and  
12 other home tasks were assigned to women according to the social norms, with men carrying out the  
13 more physically demanding roles (coconut harvesting, moto riding, basket lixiviation, palisade

# Résultats: (IV) Contribuer à la littérature scientifique en la matière

## Manuscripts

1. Factors determining time allocation to childcare activities and house works in mangrove areas of Ramsar site 1017 in Benin (West Africa)
2. Empowerment of women entrepreneurs in the mangroves areas of Ramsar 1017 site in Benin
3. Performance and local perception of solar cookers for salt production at Ramsar site 1017 in Benin (West Africa)
4. Comparative effects of traditional fertilization practices and compost on vegetable crops at Ramsar site 1017 in Benin
5. Plant diversity, population structures and carbon stock of mangrove ecosystems of Ramsar Site 1017 in Benin (West Africa)

# Implications de politique : Stratégie pour l'utilisation des résultats

- Atelier de lancement du projet <https://youtu.be/ZzMCuCgeN6g>
- Atelier à mi-parcours de partage des résultats du projet (<https://youtu.be/v9iAuAwH4ao>)
- Production et diffusion des rapports techniques et manuels, articles scientifiques et notes de politiques
- Production et diffusion de vidéos <https://www.youtube.com/watch?v=M-R1hHrkUyo>

## Implications de politique : Au niveau national/régional

- Sensibilisation sur l'importance des foyers solaires dans la réduction du temps de travail et l'empreinte carbone  
<https://www.youtube.com/watch?v=M-R1hHrkUyo>
- Collaboration avec d'autres partenaires pour la mise à l'échelle de la technologie:
- Cas du projet PAPBio de l'ONG RID
- Cas du projet Prosel du MPME, PNUD

## Implications de politique : Stratégie de mise à l'échelle

- Dissémination des rapports techniques et manuels, articles scientifiques et notes de politiques aux utilisateurs potentiels des résultats, les communautés locales et la communauté scientifique
- Participation aux colloques internationaux pour le partage des résultats du projet
- Plaidoyer auprès des institutions du gouvernement et des PTF pour d'autres projets de mise à l'échelle



# Merci

