



# Expérience tunisienne dans la collecte des données sur la consommation de la biomasse-énergie

***Atelier sur le cadre stratégique pour la gestion des données de la biomasse en Afrique***

*Lomé, Togo, 24-26 avril 2023*



# La biomasse, première énergie renouvelable en Tunisie...

1102 ktep

Consommation primaire de bois-énergie en 2021

9,5 %

Part de la biomasse-énergie dans la consommation primaire en 2021

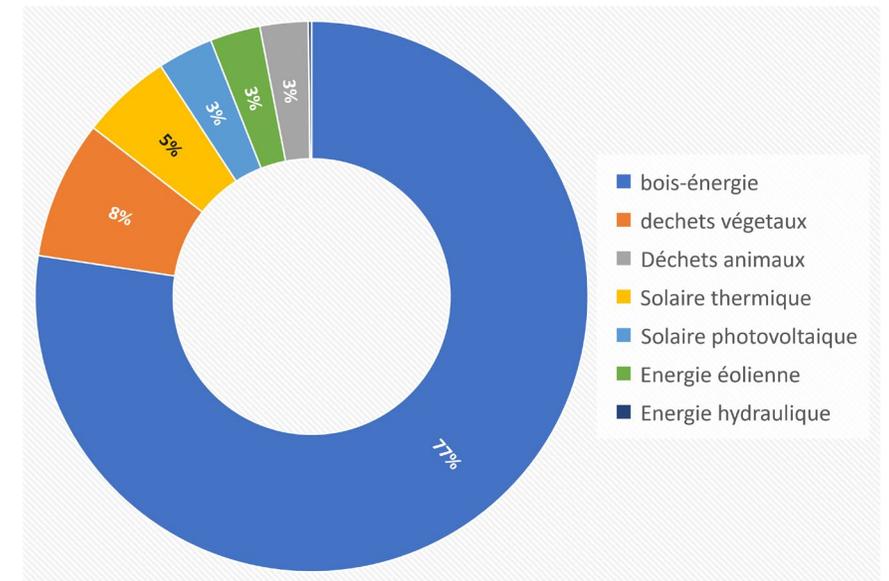
98 %

Part du résidentiel dans la consommation primaire de biomasse-énergie

## ... Mais peu de données disponibles

- Poids du **marché informel** et de **l'autocollecte**
- Importance de la **consommation d'appoint**, sensible aux conditions météorologiques

Part de chaque filière dans la production primaire d'énergies renouvelables en 2021 (1247 ktep)



# 4 types de biomasse-énergie en Tunisie...

Bois de feu



Charbon de bois



Déchets végétaux



*Grignon d'olive*

Déchets animaux



*Bouse de vache*

# Usage du bois de feu en Tunisie

Cinq usages essentiels du bois de feu:

La préparation du pain (tabouna ou tajine);

Le chauffage de l'eau;

La préparation des repas;

Le chauffage;

Les autres usages résiduels

- Des “**pratiques**” énergétiques **artisanales**
- Un poids important des **habitudes et des traditions**



# Usage du charbon de bois en Tunisie

Cinq usages essentiels du charbon de bois :

Préparation du thé

Chauffage;

Grillades ;

Cuisson

les autres usages résiduels

- Des **“pratiques” énergétiques artisanales**
- Un poids important des **habitudes et des traditions**
- Préparation du thé et chauffage **souvent associés**



## Usage déchets végétaux

les déchets végétaux regroupent toutes formes de formations végétales combustibles provenant des résidus de récoltes (pailles), et des résidus arbustifs provenant de l'arboriculture (brindilles et feuilles d'arbres, grignons d'olives, déchets de figues de barbaries, rafle de palmier, etc.) ou de la végétation naturelle.

En général, les déchets végétaux sont utilisés en complément du bois, mais ils peuvent également être utilisés tout seuls, compte tenu de leur contenu calorifique proche du bois de feu. L'utilisation des déchets végétaux est généralement guidée soit par la faible disponibilité du bois de feu, soit par l'abondance de ces déchets.

**Mêmes usages que le bois de feu**

## Usage déchets animaux

Les déchets animaux constituent une source d'énergie d'appoint au bois de feu.

Une énergie rarement utilisée toute seule, et se trouve systématiquement associée au bois de feu ou aux déchets végétaux. La préparation du pain, et spécialement pour le préchauffage de la taboua.

Usage se caractérisant par une forte saisonnalité, puisqu'ils deviennent plus difficiles à allumer durant les mois d'hiver sauf pour les ménages pratiquant couramment le séchage et le stockage de la bouse dans des endroits couverts. La cuisson est le second usage important de la bouse.



# Sources principales de données de la consommation de la biomasse-énergie

ANALYSE DU BILAN DE BOIS-ENERGIE ET  
IDENTIFICATION D'UN PLAN D'ACTION EN  
TUNISIE

RAPPORT FINAL DE SYNTHESE

Avril 1999

Ministère de l'Agriculture

RECENSEMENT GÉNÉRAL DE LA POPULATION  
ET DE L'HABITAT 2014

Volume 6:  
LOGEMENTS, MENAGES ET  
TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION  
ET DE LA COMMUNICATION (TIC)

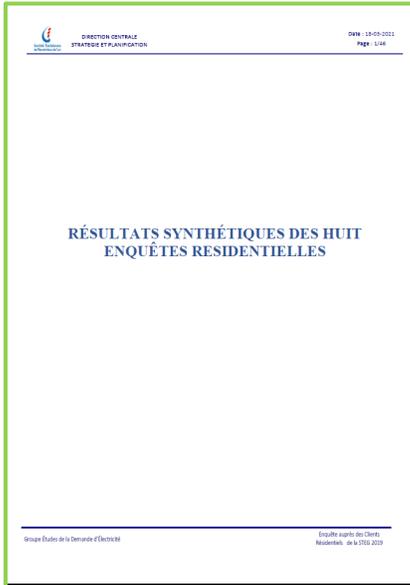
Avril 2017

Institut nationale de la statistique

Enquête nationale sur le  
budget, la consommation  
et le niveau de vie des  
ménages de 2021

PRINCIPAUX RÉSULTATS

FEBVRIER 2023



Société Tunisienne d'électricité et  
de gaz



- **le Recensement General de la Population et de l'Habitat** est considéré comme étant la principale opération statistique dans le domaine de la population et la première source de données précises et détaillées concernant les ménages, les logements et le niveau de vie des ménages. Il est aussi la base de sondage pour les enquêtes auprès des ménages des dix années qui suivent le recensement, le dernier est celui de 2014



- **L'enquête nationale sur le budget, la consommation et le niveau de vie des ménages (EBCNV)** est une enquête quinquennale. La dernière opération, (conduite entre le 13 mars 2021 et le 8 mars 2022), constitue la douzième enquête quinquennale du genre que l'Institut National de la Statistique (INS) réalise depuis 1968.



- **L'enquête sur l'utilisation de l'énergie dans le secteur résidentiel** est une enquête quinquennale réalisé par Société Tunisienne d'électricité et de gaz (STEG), huit enquêtes ont été réalisées en 35 ans (à partir de 1984) dont la dernière est celle de 2019 et dont l'objectif est et d'atteindre une connaissance en profondeur des utilisations résidentielles finales de l'électricité en particulier et de l'énergie dans sa diversité (gaz naturel, GPL, pétrole lampant, charbon et bois).

# Etude de bois- énergie

bilan offre-  
demande

projection de  
l'offre et de la  
demande

plan d'action

Enquête  
consommation

Offre renouvelable du  
bois-énergie

## Objectif de l'étude

- Amélioration des bilans offre-demande de bois-énergie
- Garantir la durabilité des ressources forestières.

# Enquête consommation du bois-énergie – Périmètre

- Ménages utilisateurs et non utilisateurs de la biomasse
- tout le territoire
- Tous usages (base/appoint/plaisir)
- National et régional
- Rural et urbain

# Enquête consommation du bois-énergie – Périmètre

Echantillon représentative, portant sur **un millier de ménages**, répartis selon le découpage régional ,

L'extrapolation des résultats issus des enquêtes a suivi un découpage par région et par milieu, et selon une démarche affinée aux niveaux des usages pour chaque type d'énergie.

En définitive, pour chaque type d'énergie, **les consommations moyennes par usage**, et **la proportion de ménages effectuant cet usage**, qui ont servi de base aux extrapolations **par milieu et par région**.

Cette évaluation à été affinée et consolidée, après intégration des données découlant de **l'enquête «saisonnalité»**: elle a fournit des précisions sur les fluctuations de consommation dues aux paramètres saisonniers, et notamment celles découlant des usages chauffage et chauffage de l'eau, durant la saison froide.

Parallèlement à l'enquête ménages, des enquêtes auprès des principales activités tertiaires consommatrices de biomasse (restaurant et grilladeries, cafés-chicha, boulangeries et bain-maures), avaient été réalisées

# Estimation entre 2 enquêtes

## 3 étapes

Estimer le parc et la consommation unitaire moyenne par usage avec l'enquête de l'année n

Faire vieillir le parc en n+1, n+2... avec les données de vente d'appareils de chauffage et de cuisson au bois et charbon de bois

Mettre à jour le parc et la consommation unitaire moyenne par usage avec une nouvelle enquête en n+?

La Tunisie a conduit une seule enquête /parc d'appareils "artisanal"?

Ce n'est pas le cas

## Consommation de bois-énergie par région en 1997

2650 kt dont 740 pour la  
fabrication du charbon de bois

Nord Ouest  
25,3%

Nord Est  
26,7%

Centre  
34,9%

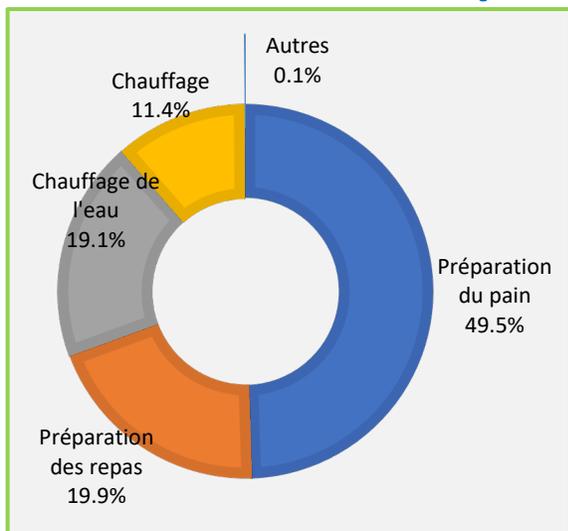
Sud  
13,1%



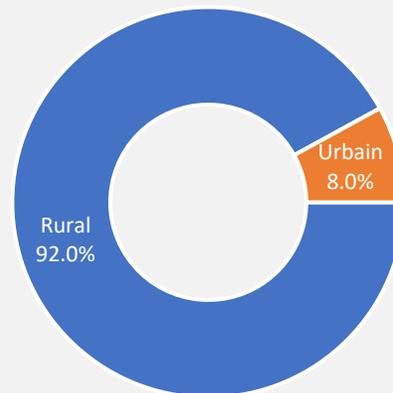
« Mardouma » pour la fabrication artisanale du charbon de bois à Ain Drahem au Nord ouest de la Tunisie

# Enquête consommation du bois-énergie: principaux résultats

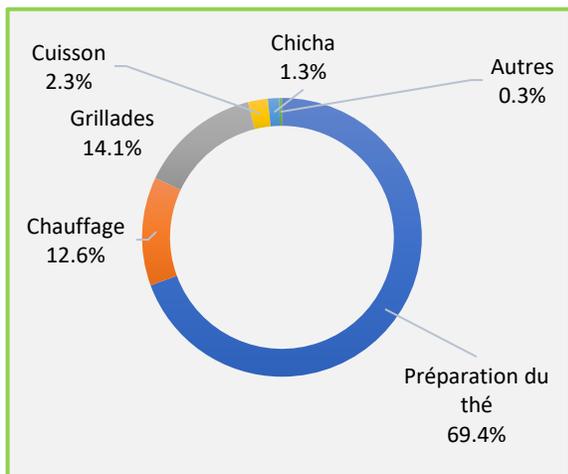
Répartition de la consommation de bois de feu des ménages selon les usages en 1997 (%)



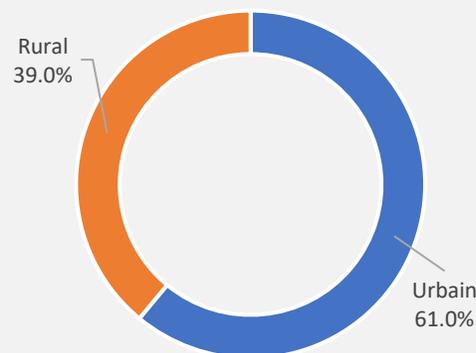
Répartition de la consommation de bois de feu par milieu en 1997 (%)



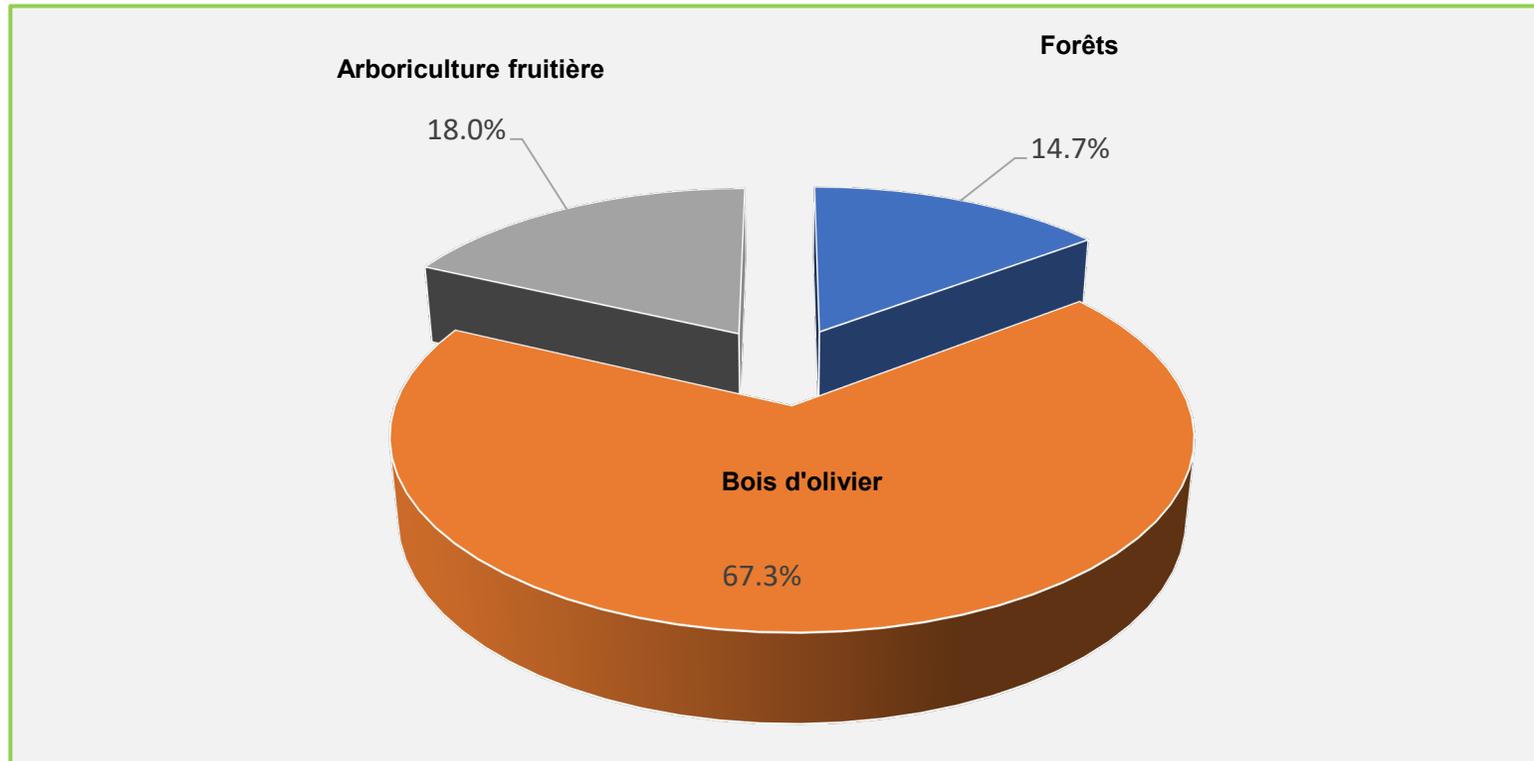
Répartition de la consommation de charbon de bois des ménages selon les usages en 1997 (%)



Répartition de la consommation du charbon de bois par milieu en 1997 (%)



## Répartition de l'offre disponible de bois-énergie en Tunisie en 1997 (%)



# Etude bois-énergie –2ème phase- projection de la demande

- Selon l'étude, en 2010, la biomasse-énergie jouerait toujours un rôle significatif dans la satisfaction des besoins énergétiques tunisiens, soit environ 10% du bilan énergétique final de la Tunisie.

BILAN BOIS-ENERGIE ET IDENTIFICATION D'UN PLAN D'ACTION

9

De tout cela, il faut retenir une donnée constante : l'usage de la biomasse-énergie reste et restera important en Tunisie. Aussi longtemps que le poids des traditions ou les contraintes économiques sont opérants, la biomasse-énergie contribuera significativement à la satisfaction des besoins énergétiques d'une frange importante de la population, et spécialement en milieu rural.

Au niveau global, il ne faudrait pas s'attendre à une baisse de la consommation à moyen terme. En effet, les mutations interviendront sur la répartition des usages ou sur les catégories d'utilisateurs, plutôt que sur les quantités consommées.

Consommation de bois-énergie en 1997 :  
2,650 millions de tonnes

Consommation de bois-énergie en 2010 :  
2,843 millions de tonnes

Tableau 18 : Répartition des ménages selon la source principale d'énergie (en%)

Sources	Cuisson des repas	Pour chauffer l'eau	Pour chauffer le logement
Gaz naturel	20.2	19.4	8.8
Gaz bouteille	79.3	69.4	22.8
Pétrole, fuel, gazoil	0.0	0.1	1.5
Electricité	0.1	1.5	6.7
Energie solaire	0.0	3.6	0.6
Charbon de bois	0.0	0.4	27.1
Bois, branchage	0.2	3.7	10.6
Excrément d'animaux	0.0	0.1	0.2
N'utilisant aucune source	0.2	1.9	21.8
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

37,9%

Part de la biomasse pour le chauffage des logements

Tableau 19 : Evolution de l'utilisation des sources d'énergie pour la préparation des repas (en%)

Sources	1984	1994	2004	2014
Gaz naturel et bouteille	66.0	93.7	99.3	99.5
Pétrole	18.1	1.7	0.1	0.0
Bois, charbon de bois, branchage et autres sources	15.9	4.6	0.6	0.5
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

0,5%

Part de la biomasse pour la cuisson avec baisse considérable en 30 ans

## 2.9 Répartition des ménages selon la source principale d'énergie pour le chauffage selon le milieu

## 9.2 توزيع الأسر حسب المصدر الأساسي للطاقة المستعملة للتدفئة والوسط

La source	(%)			( Effectif / العدد)			المصدر
	مجموع Total	غير بلدي Rural	بلدي Urbain	مجموع Total	غير بلدي Rural	بلدي Urbain	
Gaz naturel	8,8	1,5	11,9	239484	12422	227062	غاز طبيعي
Gaz bouteille	22,8	9,6	28,4	617890	78224	539666	غاز قارورة
Pétrole, Fuel, Gazoil	1,5	0,6	1,9	40778	4773	36004	بتروول، فيول، مازوط
Electricité	6,7	3,0	8,2	180725	24051	156673	الكهرباء
Energie solaire	0,6	0,5	0,6	15140	4355	10785	طاقة شمسية
Charbon de bois	27,1	43,1	20,2	734680	349942	384739	فحم
Bois, branchage	10,6	31,2	1,8	286333	252924	33409	حطب أغصان
Excrément animaux	0,2	0,6	0,0	6045	5120	925	فواضل حيوانات
N'utilisant aucune source	21,8	9,8	26,9	591900	79800	512100	ليس هناك استعمال
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>2712974</b>	<b>811611</b>	<b>1901363</b>	<b>المجموع</b>

22%

En milieu urbain

74,9%

En milieu Rural

# Dépenses annuelles ménage pour l'énergie

		National	Urbain	Rural
	<b>DEPENSES D'ENERGIE ET DE COMBUSTIBLES</b>	<b>269108</b>	<b>296051</b>	<b>211952</b>
	<b>DEPENSES D'ENERGIE POUR LE LOGMENT PRINCIPAL</b>	<b>244174</b>	<b>273639</b>	<b>181667</b>
4111	Dépense d'eau courante SONEDE	56412	65461	37217
4112	Dépense d'électricité STEG			
4113	Dépense de gaz de ville STEG			
4114	Dépense d'électricité et de gaz de ville STEG	176310	201764	122311
4116	Dépense d'eau achetée (par citerne « guarbaji »...)	11452	6414	22138
	<b>DEPENSES D'ENERGIE POUR LE LOGMENT SECONDAIRE</b>	<b>31</b>	<b>46</b>	<b>0</b>
4121	Dépense annuelle d'eau courante SONEDE	12	17	0
4122	Dépense annuelle d'électricité STEG	13	19	0
4123	Dépense annuelle de gaz naturel STEG	0	0	
4124	Dépense annuelle d'électricité et de gaz naturel STEG	7	10	0
4126	Dépense d'eau achetée (par citerne « guarbaji »...)			
	<b>COMBUSTIBLES DECLAIRAGE, PREPARATION ET CHAUFFAGE</b>	<b>24903</b>	<b>22366</b>	<b>30285</b>
4131	Gaz en bouteille	21406	19340	25789
4132	Pétrole	91	86	100
4133	Charbon de bois	2925	2653	3501
4134	Bois	253	14	762
4135	Gaz oil (fuel lourd)	15	20	2
4136	Alcool	2	3	0
4137	Bougie	80	94	51
4138	Allumette	64	71	49
4139	Autres dépenses liées aux combustibles (accessoires de briq	66	83	29

Répartition **des dépenses** par:

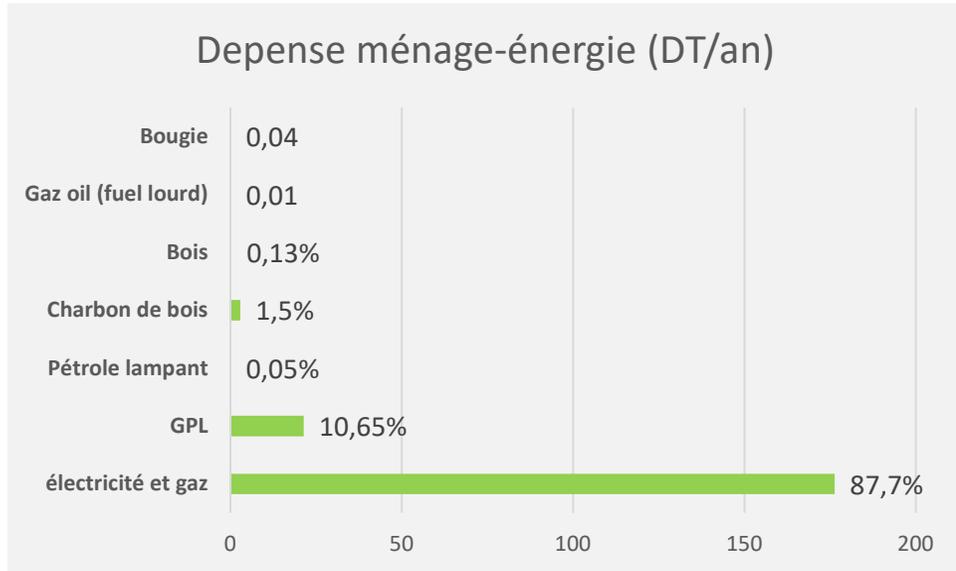
- Région
- Taille de ménage
- Niveau de revenu
- Quantile
- Logement principal et secondaire
- ...

Enquête nationale sur le budget, la consommation et le niveau de vie des ménages de 2021

PRINCIPAUX RÉSULTATS

NOVEMBRE 2023

# Dépenses annuelles ménage pour l'énergie



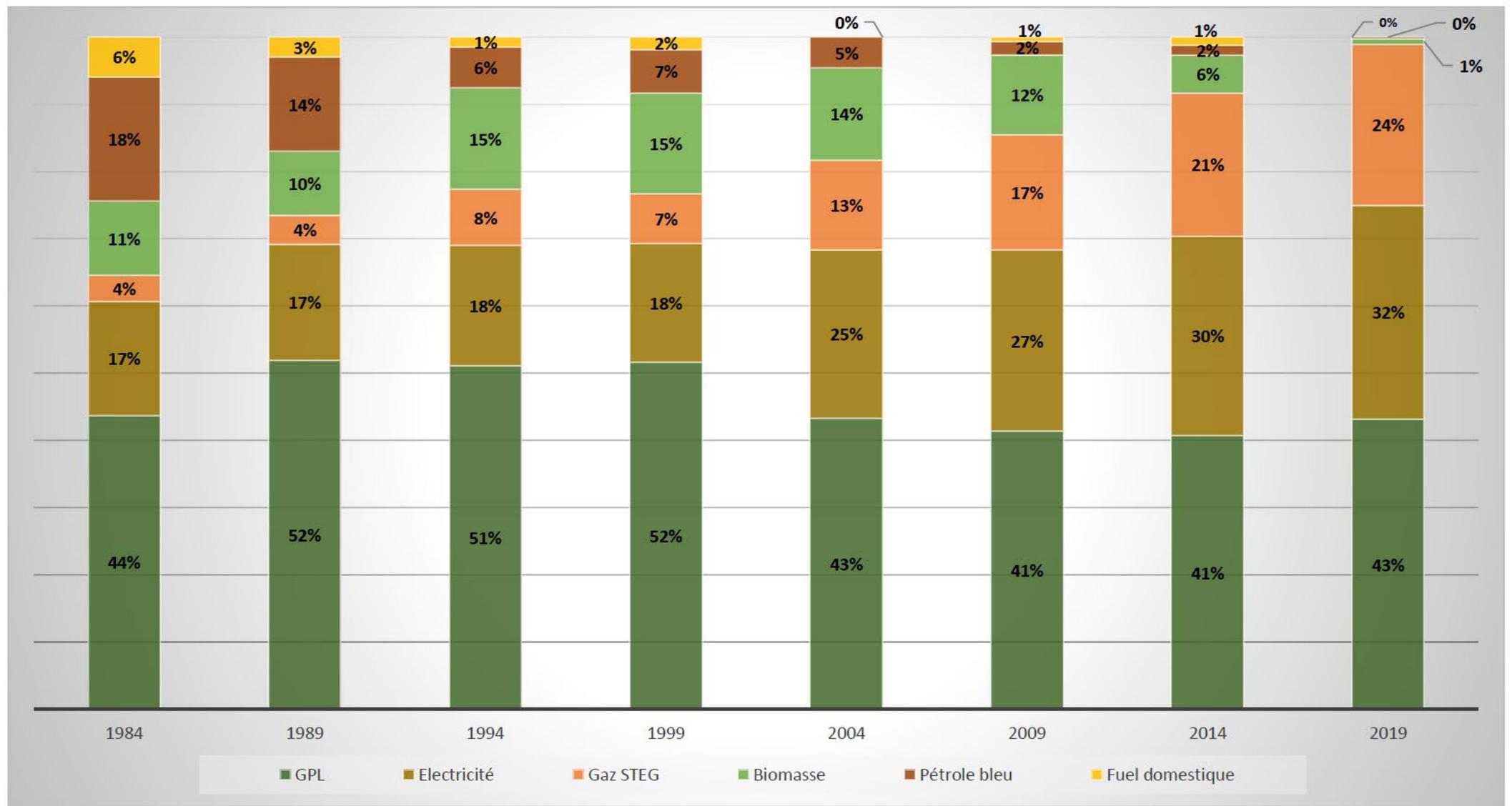
La plus part de la quantité de bois est collectée directement et gratuitement par les ménages : pas couverte par l'enquête de l'INS

Pour le charbon de bois : marché informel prépondérant

	%
Dépense de charbon du bois par rapport a la dépense totale d'énergie et combustible	1,1
Dépense de bois par rapport a la dépense totale d'énergie et combustible	0,1
Dépense de charbon du bois par rapport a la dépense de combustible de chauffage et cuisson	11,7
Dépense de bois par rapport a la dépense de combustible de chauffage et cuisson	1,2

Enquête STEG

Graphique 17 : STRUCTURE DE LA CONSOMMATION RESIDENTIELLE PAR FORME D'ENERGIE



# Conclusion

- Difficile à mesurer du fait du marché informel, des différentes unités, du taux de conversion qui dépend du taux d'humidité
- **Pistes d'amélioration**
  - Améliorer la **cohérence entre les différentes sources de données** sur le bois énergie
    - Approfondir la concertation avec les spécialistes du domaine (Ministère de l'énergie, Ministère de l'agriculture, INS, ANME)
  - Mener une nouvelle enquête sur la biomasse -énergie

Merci pour votre attention



[afef.chachi@energiemines.gov.tn](mailto:afef.chachi@energiemines.gov.tn) et [bouazizi.olfa@ins.tn](mailto:bouazizi.olfa@ins.tn)