



Funded by the
European Union



Mitigation Enabling Energy Transition in the MEDiterranean region
Together We Switch to Clean Energy

MedObserv'eer Indicators for renewables

Dr Didier BOSSEBOEUF, Scientific advisor, ADEME, France)
Avec la participation d'Enerdata

REDEC 2023 – meetMED II
6 July 2023
Lebanon

Les indicateurs des énergies renouvelables?

- Les indicateurs des énergies renouvelables sont utilisés pour suivre les progrès dans la pénétration des énergies renouvelables et évaluer les politiques de soutiens aux ENR.
- Il existe des **indicateurs de diffusion** des énergies renouvelables.
- Les **indicateurs de part de marché** rapportent une consommation (ou production) d'énergie renouvelable à une consommation (ou production) globale d'énergie.
- Ils concernent tous les secteurs de la consommation d'énergie mais aussi la transformation d'énergie.

Bilan énergétique- Algérie - 2017

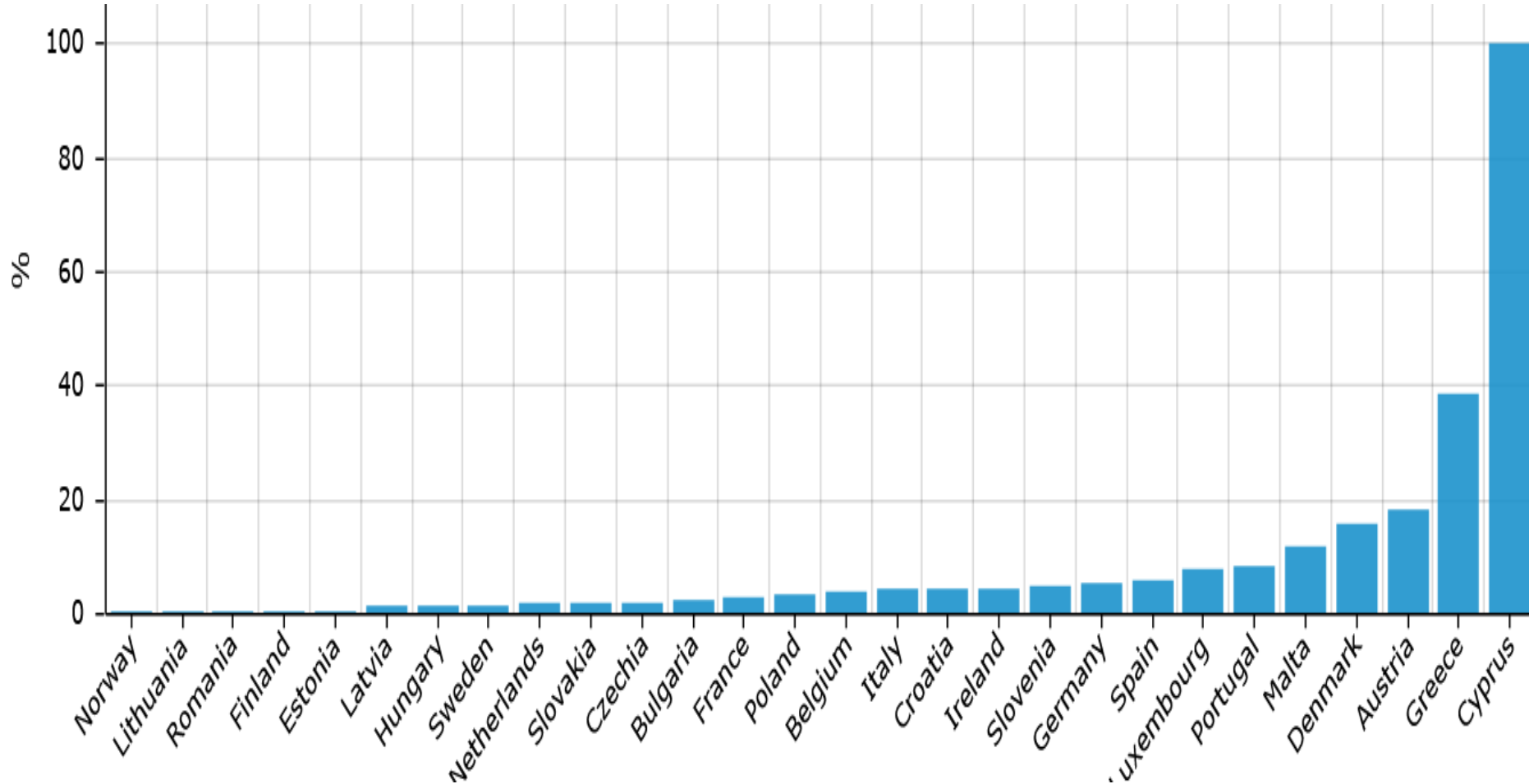
ktep	Charbon	Pétrole Brut	Produits pétroliers	Gaz	Hydro, Nuc, ...	Electricité	Biomasse	Total
PRODUCTION PRIMAIRE	0	70 883		81 729	42		10	152 664
Importation	183	225	3 582			46	0	4 035
Exportation	0	-30 264	-24 312	-45 884		-76	0	-100 536
Soutes maritimes et aériennes			-735					-735
Variation de stocks	19	-374	-105					-460
CONSOMMATION PRIMAIRE	201	40 469	-21 570	35 845	42	-29	10	54 968
Raffineries		-30 472	29 877					-595
Centrales électriques			-235	-15 753	-42	7 180		-8 850
Autoconsommation, pertes	-168	-9 998	9 583	-5 113		-2 324	0	-8 019
CONSOMMATION FINALE	33		17 655	14 979		4 827	10	37 504
Industrie	33		776	3 934		1 736	7	6 486
Transport	0		14 209			71	0	14 280
Résidentiel			1 780	7 384		1 661	3	10 829
Tertiaire			319	0		1 228		1 547
Agriculture			32	45		131		208
Non énergétique	0		487	2 706				3 193

Indicateurs de diffusion

- Objectifs
 - Mesurer la diffusion des ENR : chauffe eau solaire (CES), capacités électriques renouvelables, biocarburants
 - Mesurer l'impact des politiques de soutien
- Deux types d'indicateurs
 - Indicateurs de ventes ou de parc installé de ces équipements :
 - Exemple : capacité éolienne installée annuellement (MW/an), capacité éolienne en fonctionnement (MW)
 - Indicateurs avancés qui permettent de relativiser cette diffusion par rapport à la taille du marché (par ex, % des ménages équipés) → ces indicateurs se prêtent mieux à des comparaisons internationales entre pays de taille différente car ils sont en valeur relative :
 - Exemple : Diffusion des CES dans le résidentiel : m²/habitant ; % de logements équipés

Indicateurs de diffusion

Part de ménages équipés de chauffe-eaux solaires (EU, 2029)

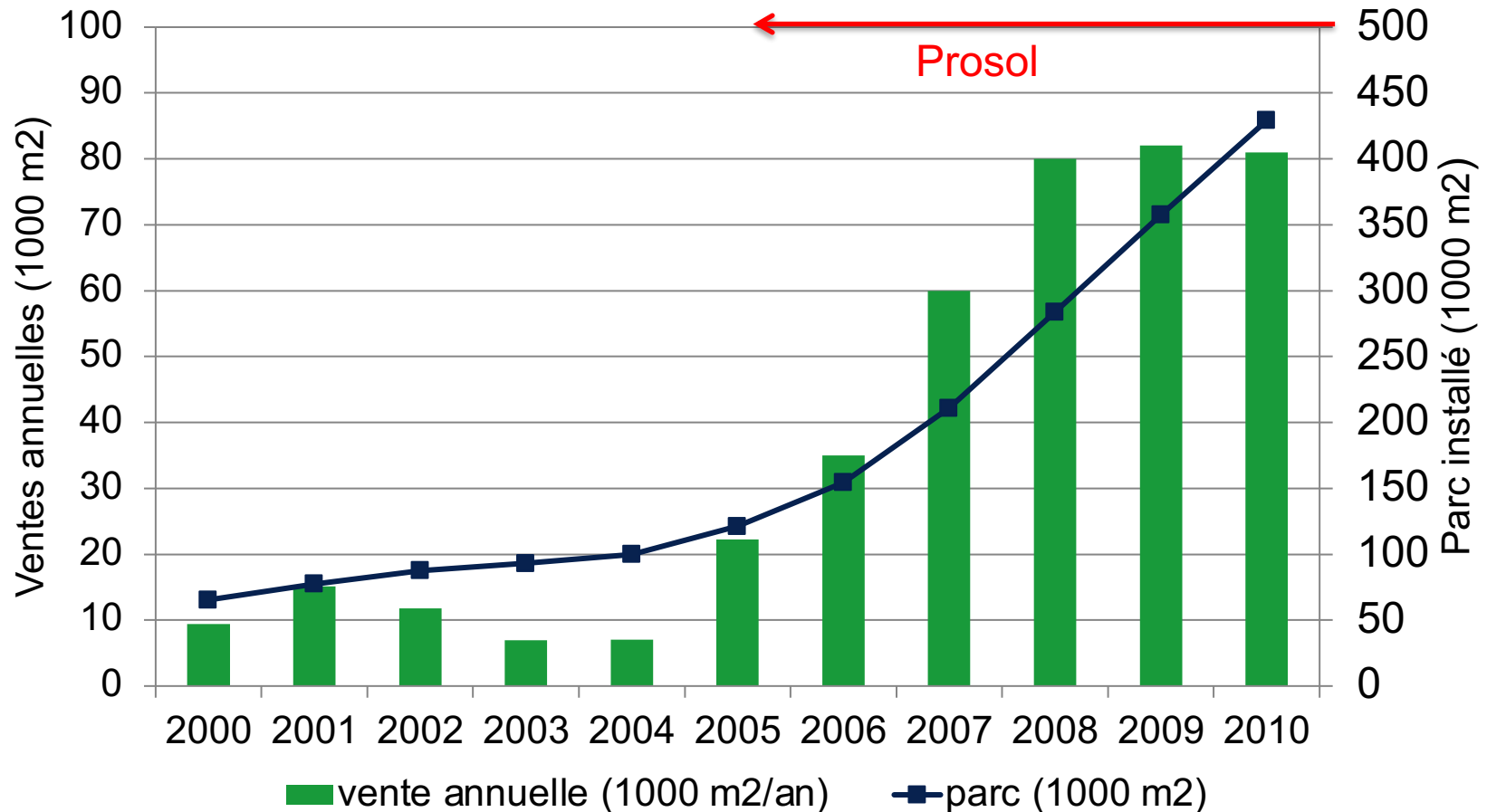


Source ODYSSEE-MURE

Ventes et parc de CES en Tunisie



Forte progression des ventes de CES depuis 2005 avec Prosol
Surface installée de CES multipliée par 4 depuis 2005



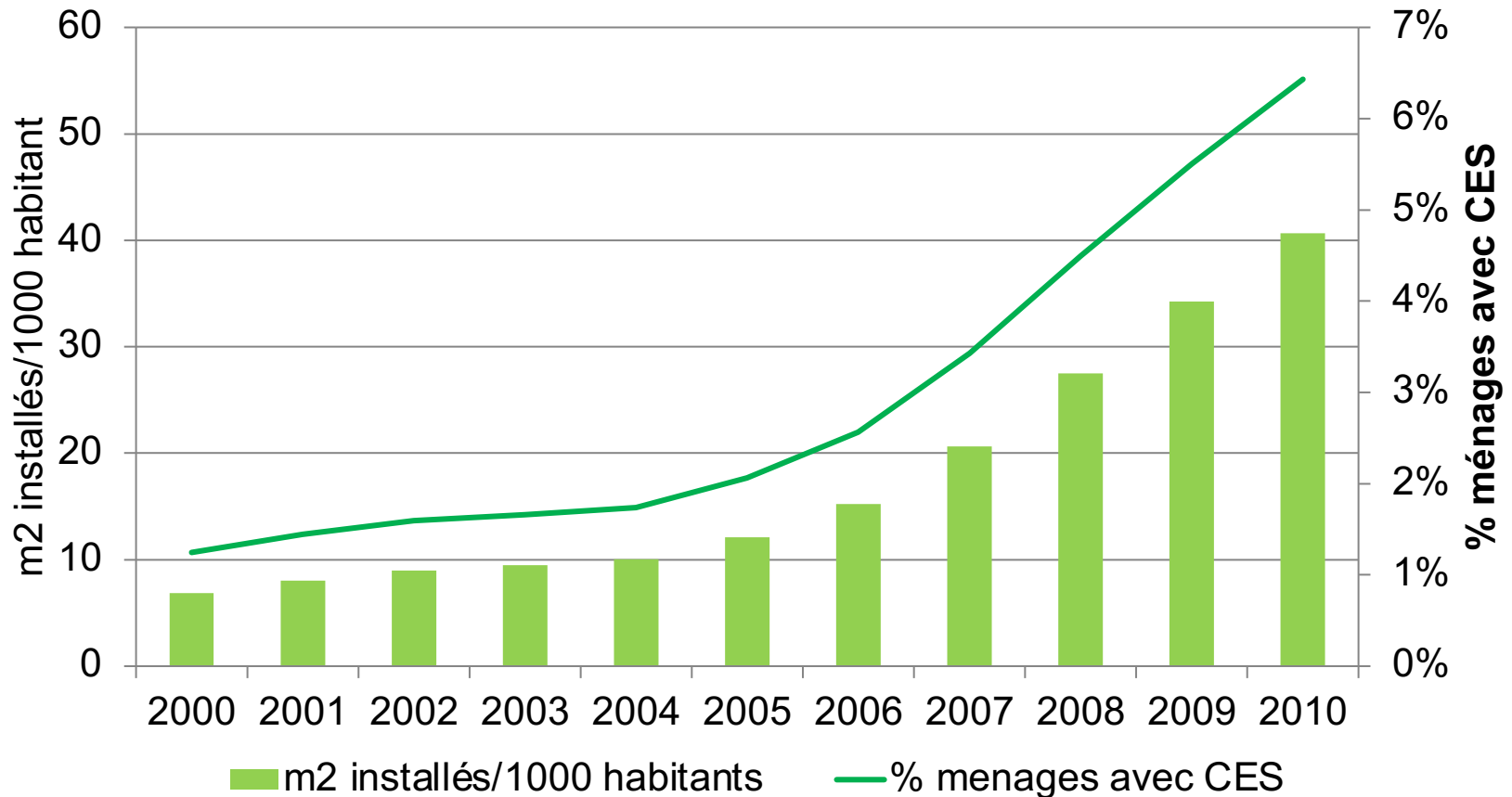
Source ANME

Parc en service: estimé sur la base d'une durée de vie de 10 ans

Taux d'équipement des ménages en CES (Tunisie)

Très forte progression de la part des ménages équipés de CES de 2005 à 2010 de 2% des ménages à plus de 6%

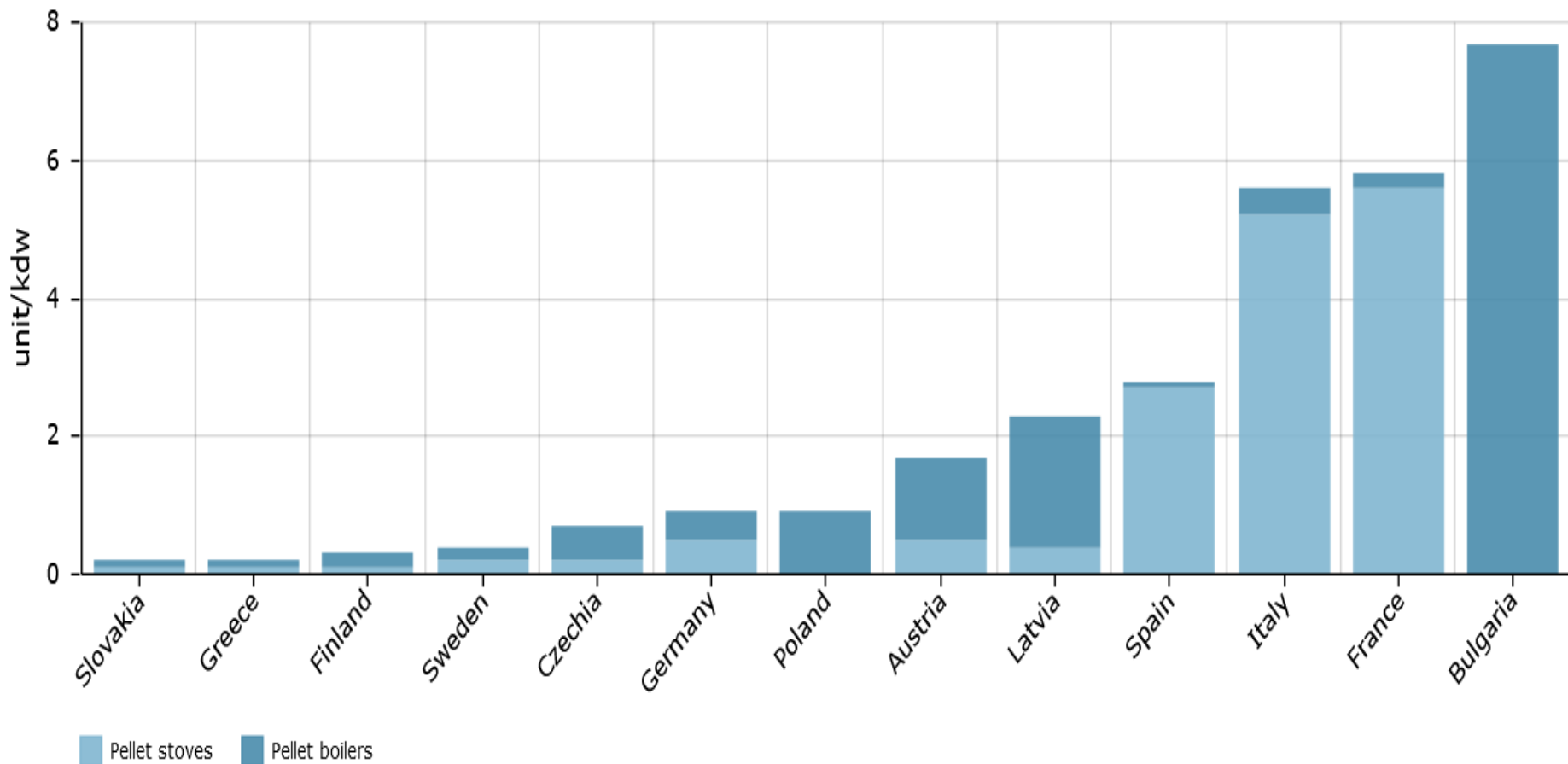
Progression de la surface installée de 12 à 40 m²/1000 hab



Source ANME

Indicateurs de diffusion

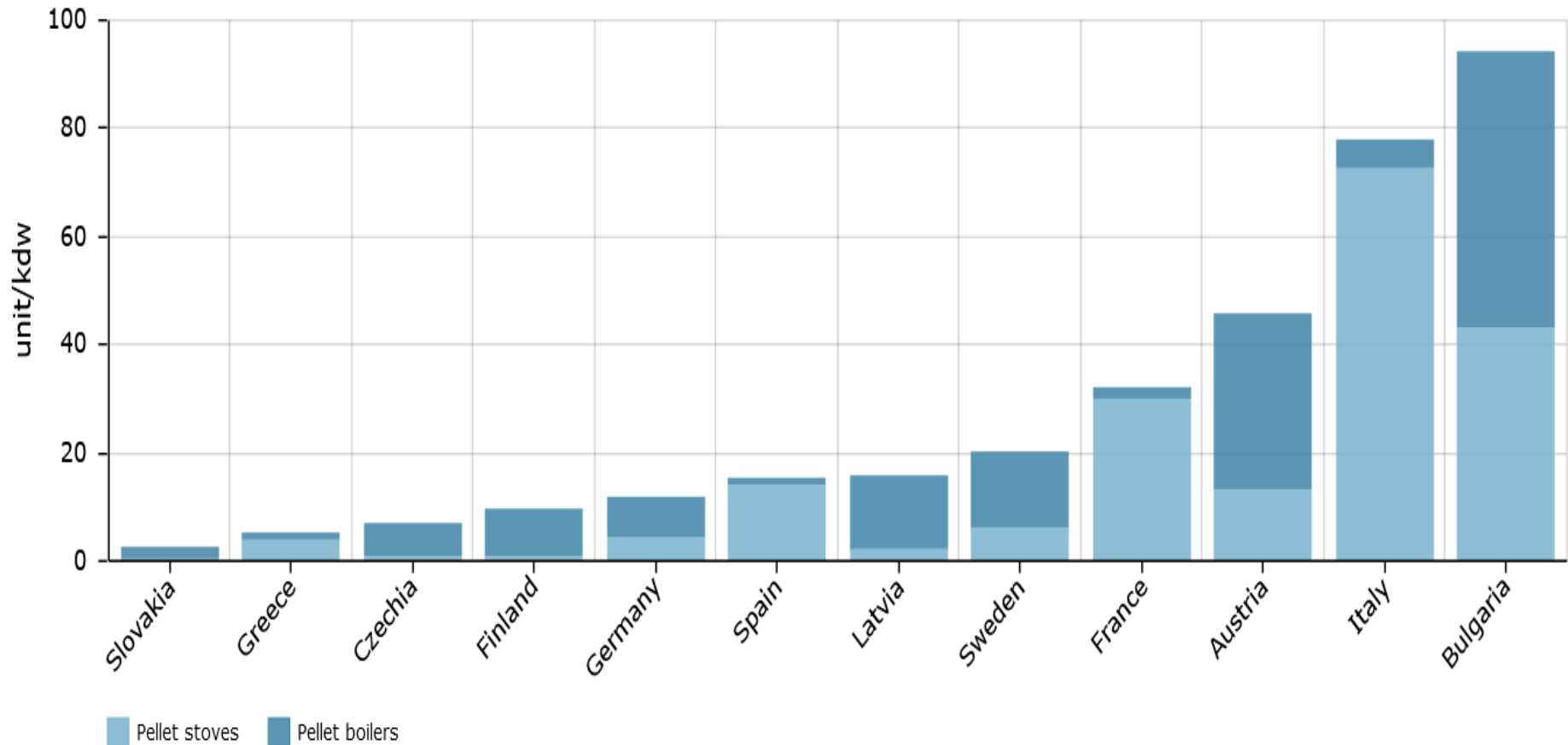
Ventes annuelles de chaudières à bois (EU, 2029)



Source ODYSSEE-MURE

Indicateurs de diffusion

Stocks de chaudières à bois (EU, 2029)



Source ODYSSEE-MURE

Indicateurs de part de marché

- Quelques exemples :
 - Part des ENR dans la consommation primaire
 - Part des ENR dans la production d'électricité
 - Part des ENR dans la consommation finale
 - Part des ENR dans la consommation sectorielle : exemple des biocarburants

Objectifs sur les énergies renouvelables

Le cas de la France

- Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (2015)
- Objectifs ENR :
 - 32% de la consommation finale brute en 2030
 - 40% de la production d'électricité
 - 38% de la consommation finale de chaleur
 - 15% de la consommation finale de carburant
 - 10% de la consommation de gaz.

Part des biocarburants dans la consommation de carburants (France)

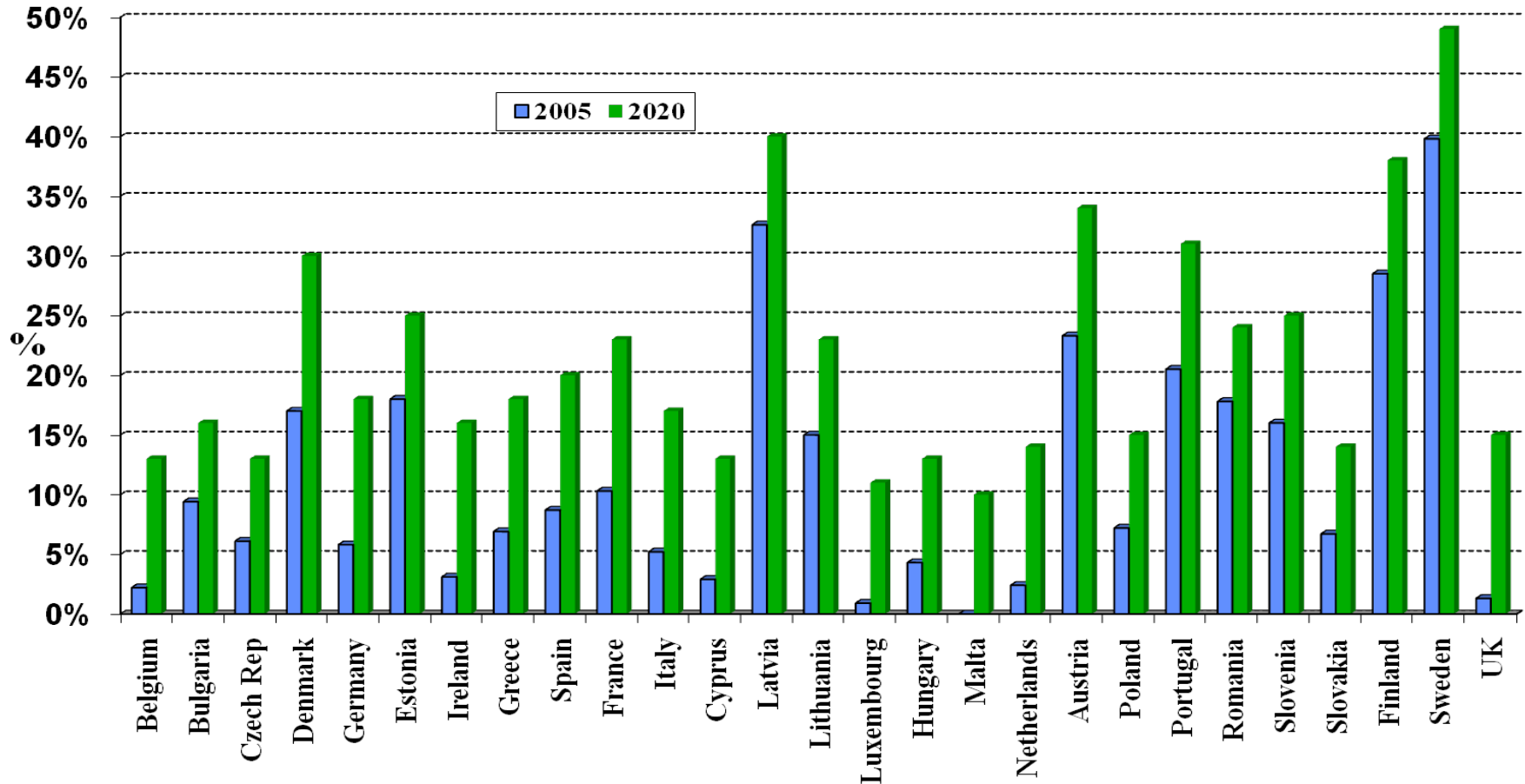
- Objectif LTECV : 15% de biocarburants en 2030
- Consommation de biocarburants (2019) : 2.9 Mtep
- Consommation de carburants (2019) : 42.8 Mtep
- Part des biocarburants (2019) : $2.9/42.8 = 6.9\%$
- Distance à l'objectif (2019) : $6.9/15 = 46\%$ (46% de l'objectif atteint)

Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie: Les objectifs doivent être communiquants

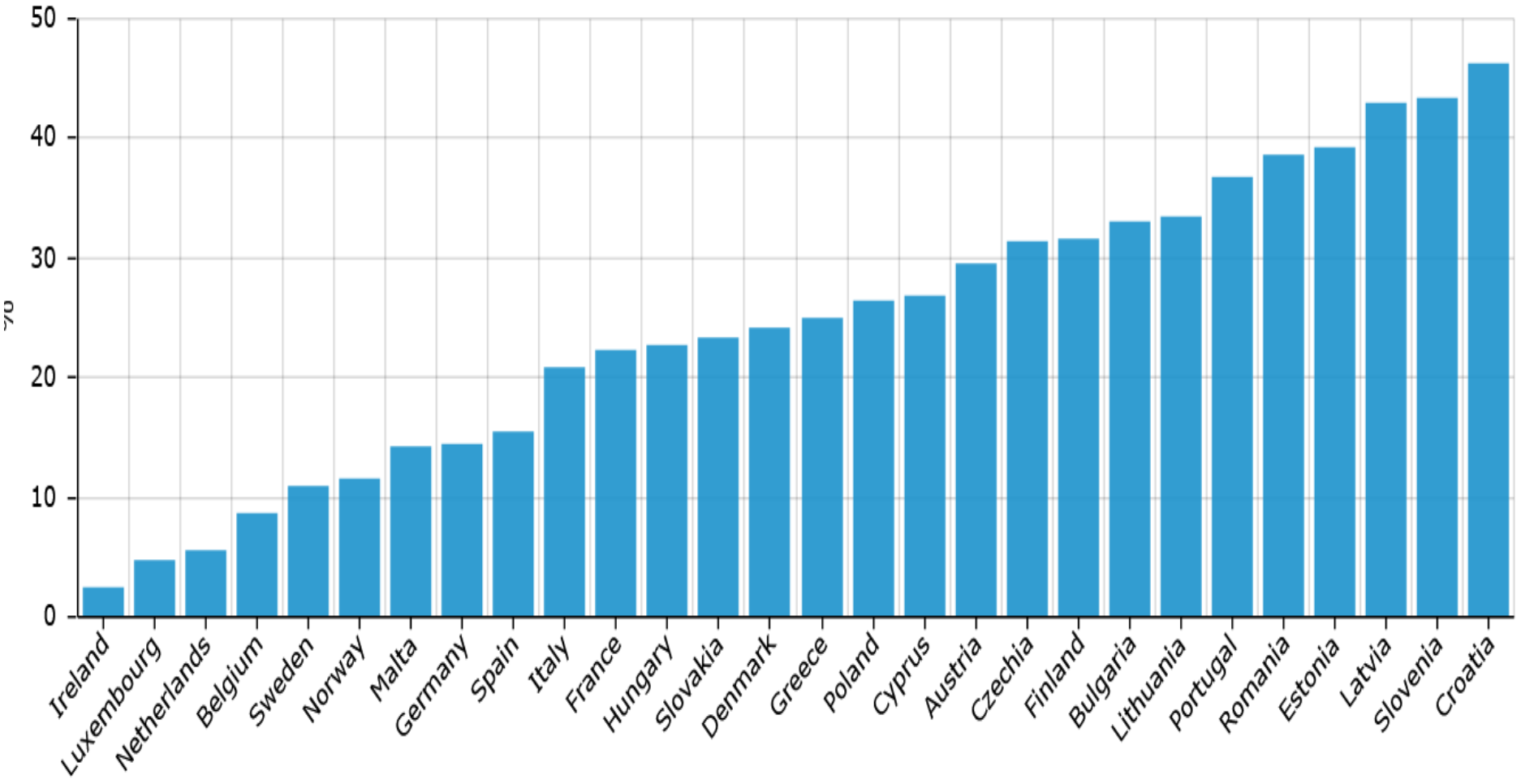
- Target 2020 (3 fois 20) : 20% de renouvelables dans la consommation finale en 2020.
- Target 2030 : 27% en 2030
- Définition de la consommation finale de renouvelables : inclut les énergies renouvelables utilisés directement dans les différents secteurs (industrie, transport, ménages, tertiaire et agriculture, plus la partie renouvelable de la consommation d'électricité et de chaleur de ces secteurs en incluant les pertes de transport distribution d'électricité et chaleur
- Consommation finale de renouvelables calculée comme la somme de :
 - a) consommation finale d'électricité et chauffage urbain à partir de renouvelables;
 - b) consommation finale d'énergie pour les usages thermiques, de chauffage et de climatisation à partir de renouvelables (biomasse, solaire);
 - c) consommation finale des transports à partir de renouvelables (biocarburant)

L'électricité produite à partir d'hydraulique et éolien doit être normalisée à une année normale

Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie : La part des objectifs nationaux 2020 dans le cadre du 20% européen différent

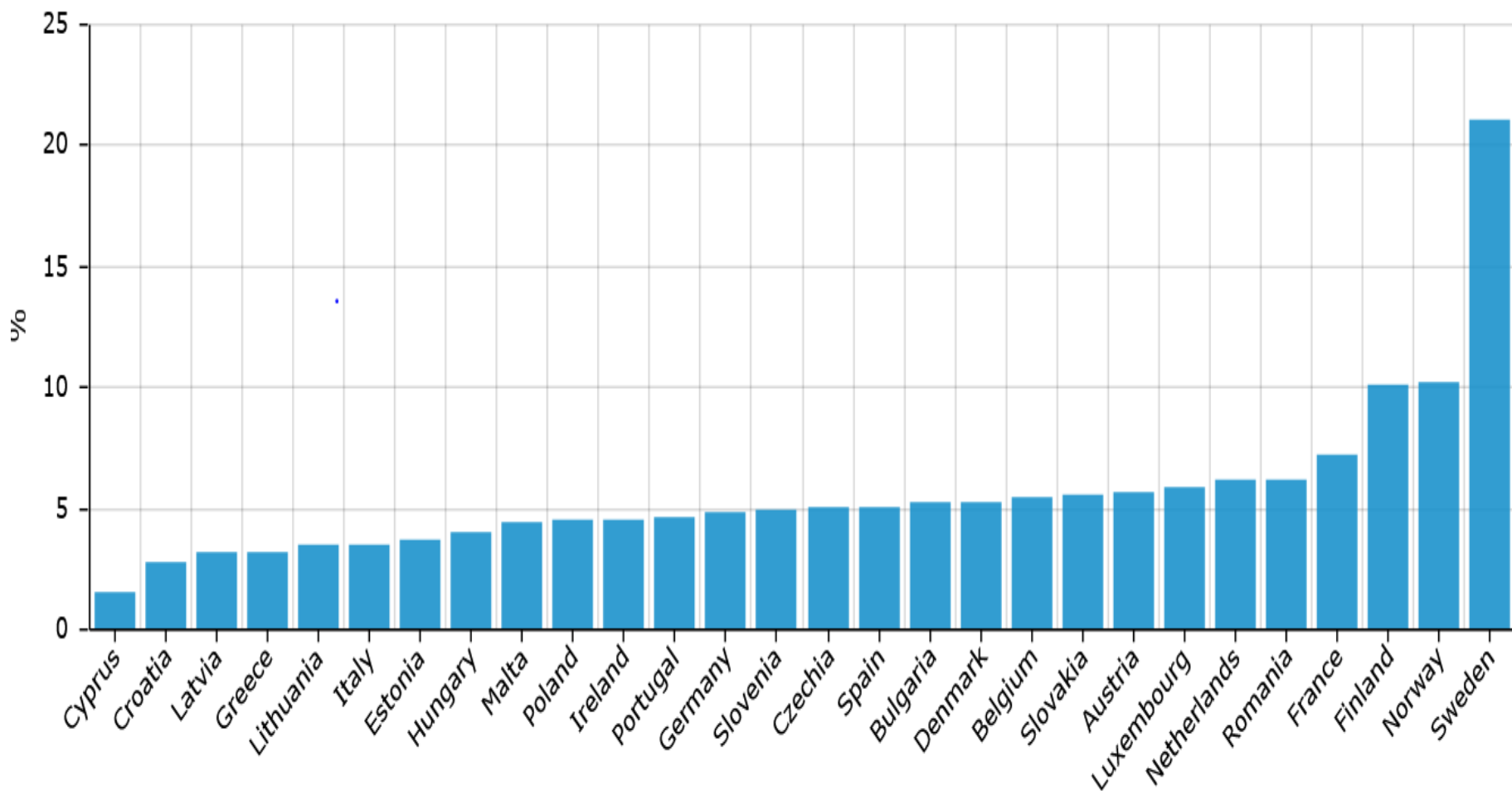


Part de la biomasse dans le résidentiel (EU-2019)



Source : Odyssee-mure

Part des biocarburants dans les transports (2019)



Source: Odyssee-mure

Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie : exemple

Consommation finale	253.6 Mtep
Consommation finale de solaire et géothermie	0.4 Mtep
Consommation finale de biomasse	9.8 Mtep
Consommation finale d'électricité	45.2 Mtep
Consommation finale de chaleur	17.8 Mtep
Part des renouvelables dans la consommation brute d'électricité	12%
Part des renouvelables dans la production de chaleur	6%

- Consommation finale de renouvelables :
 $(0.4 + 9.8 + (0.12 \cdot 45.2) + (17.8 \cdot 0.06)) = 16.7 \text{ Mtep}$
- Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie :
 $16.7/253.6 = 7\%$