



NEWHEAT

La centrale de l'usine de poudre de lactosérum du groupe français Lactalis est située à Fromeréville-les-Vallons, près de Verdun. Elle est composée de 15 000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires (correspondant à une puissance de 13 MWth) qui assurent le préchauffage de la tour de séchage. Les panneaux sont connectés à une cuve de 3 000 m<sup>3</sup>, qui permet de stocker plusieurs jours de production de chaleur.

# - 23,9 %

La baisse du marché solaire thermique de l'Union européenne en 2023

## BAROMÈTRE SOLAIRE THERMIQUE & SOLAIRE THERMODYNAMIQUE

Une étude réalisée par EurObserv'ER 

**A**près deux années de croissance, le marché solaire thermique de l'Union européenne a nettement décroché en 2023. Selon EurObserv'ER, la surface annuelle de capteurs solaires thermiques installée dans l'UE durant l'année 2023 a à peine dépassé les 1,8 million de m<sup>2</sup>, contre 2,4 millions de m<sup>2</sup> installés en 2022, soit un marché en contraction de 23,9%. La baisse, quasi généralisée à l'ensemble des pays de l'UE, a été particulièrement sensible sur le marché allemand qui, coup de tonnerre, perd sa première place au profit de la Grèce. Parmi les points positifs, le marché solaire thermique grec, en croissance de 10%, a consolidé son statut de place forte du solaire thermique. On peut également noter la montée en puissance programmée des réseaux de chaleur solaire en Allemagne et la mise en service de plusieurs grands projets de chaleur solaire industrielle.

**C**oncernant la filière solaire thermique à concentration (solaire thermodynamique), les projets récents dans l'Union européenne sont davantage tournés vers les besoins de chaleur industrielle. Une seule centrale de 4 MW électrique de type Fresnel est en cours de construction en Sicile.

**59,9** millions de m<sup>2</sup>

Surface des capteurs solaires thermiques installés dans l'UE, fin 2023

**2 333,1** MWe

Puissance électrique des centrales solaires thermodynamiques de l'UE, fin 2023



**A** lors que le marché solaire thermique de l'Union européenne semblait mieux se porter depuis deux ans, il a en 2023 marqué le pas avec, selon EurObserv'ER, une baisse assez nette de la superficie de capteurs installés, de l'ordre de 24 % par rapport à 2022, soit un peu plus d'1,8 million de m<sup>2</sup> (tableaux 1 et 2). Mis à part le marché grec et le marché français, qui reste soutenu par sa composante outre-mer (Guyane, Martinique, Réunion, Guadeloupe, Mayotte), la plupart des marchés européens clés du solaire thermique ont enregistré une baisse de leur surface de capteurs installés, y compris ceux qui étaient repartis à la hausse en 2022 (Allemagne, Italie, Pologne, Pays-Bas). Plus préoccupant, certains marchés autrefois prospères ne parviennent toujours pas à enrayer la baisse de leurs ventes (Espagne, Portugal et Autriche).

La baisse du marché européen est essentiellement le reflet d'une diminution des ventes dans le secteur résidentiel et touche davantage les systèmes solaires thermiques à circulation forcée, qu'ils soient dédiés à la production d'eau chaude ou de chauffage (systèmes solaires combinés). Elle touche moins les systèmes de type thermosiphons, particulièrement bien adaptés au climat méditerranéen ou tropical (dans les départements d'outre-mer français par exemple). L'évolution du marché des grandes installations (plus de 1000 m<sup>2</sup>), que ce soit dans le grand collectif, le segment des réseaux de chaleur solaire ou celui de la chaleur industrielle, reste encore très dépendant de programmes d'incitation mis en place dans chaque État membre. La mise en service de ces installations, pouvant disposer de champs de capteurs de plusieurs milliers à plusieurs dizaines de milliers de m<sup>2</sup>, peut avoir un effet booster sur les statistiques nationales. Par exemple, le réseau de chaleur solaire de Groningue, aux Pays-Bas, qui sera prochainement mis en service, dispose d'une surface de capteurs de 48000 m<sup>2</sup>, équivalente à la surface cumulée de 12000 chauffe-eau solaires individuels (Cesi) de 4 m<sup>2</sup> (pour 4 personnes). Dans la seconde partie de ce baromètre, EurObserv'ER a fait un point des grands projets mis en service dans l'Union européenne en 2023 et en début d'année 2024. Point méthodologique, les données de marché présentées dans les tableaux 1



En Allemagne, la plus grande centrale solaire thermique du pays alimentera le réseau de chaleur de Leipzig-Lausen (Saxe). L'installation, d'une puissance de 41 MW avec 65 000 m<sup>2</sup> de capteurs, doit être prête fin 2025 et mise en service en 2026. Elle produira 26 GWh/an, générant l'économie de 7 000 tonnes de CO<sub>2</sub>.

LEIPZIGER STADTWERKE

et 2 prennent en compte les systèmes solaires utilisant les capteurs plans vitrés et les capteurs à tubes sous vide, technologies destinées à la production d'eau chaude sanitaire ou au chauffage dans le résidentiel ainsi qu'à la production de chaleur et d'eau chaude pour les réseaux de chaleur ou les process industriels. Les données intègrent également les capteurs non vitrés, davantage utilisés pour le chauffage des piscines, même si cette technologie est plus rarement suivie par les organismes statistiques. Les systèmes solaires utilisant des miroirs à concentration (de type Fresnel, parabolique ou cylindro-parabolique) utilisés pour la production d'eau chaude ou de vapeur, de même que les capteurs hybrides de type PV-T sur vecteur eau ou sur vecteur air ainsi que les capteurs solaires à air ne sont pas pris en compte dans les statistiques présentées dans les tableaux 1 et 2 dans la catégorie capteurs vitrés. Toutefois, dans la partie concernant la chaleur solaire industrielle, EurObserv'ER fait un descriptif des systèmes récemment mis en service utilisant les systèmes solaires à concentration. Concernant les capteurs hybrides de PVT, qui combinent la technologie du photovoltaïque à celle du solaire thermique, ils font l'objet d'un suivi dans le cadre de la publication «Solar heat worldwide», une étude de référence sur la chaleur solaire éditée en juin 2024 dans le cadre du programme SHC (Solar Heating and Cooling) de l'Agence internationale de l'énergie (AIE).

### Un climat d'incertitude défavorable au solaire thermique

La baisse en 2023 du marché solaire thermique de l'Union européenne est multifactorielle. Elle est à la fois liée à des spécificités propres à chaque pays concernant l'évolution de la réglementation, le niveau des aides, et à un contexte économique européen plus difficile. Le retour de l'inflation, la hausse du prix des énergies et l'augmentation des taux d'intérêts ont créé un climat d'incertitude défavorable aux investissements dans le solaire thermique. Le marché du solaire thermique pâtit notamment d'un secteur de la construction de bâtiments neufs en crise dans nombre de pays européens, un segment de marché habituellement porteur pour le solaire thermique. Avec le recul, la hausse du prix du gaz et la crainte de la pénurie de gaz, conséquence de l'agression russe sur son voisin ukrainien, n'a finalement que peu profité à la technologie solaire thermique. Parmi les options renouvelables, les ménages européens se sont davantage intéressés aux systèmes photovoltaïques avec un segment de l'autoconsommation en plein essor et aux pompes à chaleur (avec un marché de la PAC qui s'est dégradé dans la seconde partie de l'année 2023 du fait de la forte hausse du prix de l'électricité). Le solaire photovoltaïque a, quant à lui, pleinement profité de l'envolée du prix de l'électricité, et de manière fratricide continue de faire de l'ombre à la filière solaire thermique

en prenant la place au soleil des toitures européennes.

Certains marchés clés de l'Union européenne ont également pu être impactés par un climat d'incertitude lié à de nouvelles élections législatives et aux changements de politiques associés, plus conservateurs, comme en Italie en 2022 et aux Pays-Bas avec les élections anticipées de 2023, ou même par des tensions dans les coalitions gouvernementales en place, avec des conséquences sur la mise en œuvre des politiques touchant l'efficacité énergétique et la promotion des systèmes de chauffage renouvelable. La baisse du marché allemand (-47 % par rapport à 2022) est directement à mettre en lien avec le climat d'incertitude politique sur les obligations législatives concernant le renouvellement des appareils de chauffage initialement porté par la loi sur le chauffage et la promotion des systèmes de chauffage aux énergies renouvelables. Le marché solaire thermique italien (-28,7 % par rapport à 2022) a également souffert de la fin du «superbonus» et des mécanismes de transfert de crédits (voir plus loin). Le marché polonais (-37,7 % par rapport à 2022) a lui été affecté par la fin de programmes d'aides spécifiques au solaire thermique (programmes communaux cofinancés par l'Union européenne). Plus positif, le marché grec, reposant essentiellement sur les systèmes thermosiphons, est resté très solide avec une augmentation annuelle de 10 % de la

surface de capteurs installés. En France métropolitaine, le système d'incitation **MaPrimRénov'** et **Coup de pouce chauffage**, axé sur les plus faibles revenus, a davantage profité aux systèmes solaires combinés. Le marché français a également profité de la mise en service, en mars 2023, de la centrale solaire thermique Lactosol de Verdun, alimentant une usine du groupe laitier Lactalis. Cette centrale, qui a bénéficié de subventions dans le cadre du Fonds chaleur de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), est la plus grande installation d'Europe de chaleur solaire industrielle utilisant des capteurs plans vitrés.

### ACTUALITÉ DES PRINCIPAUX PAYS DU SOLAIRE THERMIQUE

#### La Grèce, place forte du solaire thermique

En Grèce, les systèmes thermosiphons, particulièrement bien adaptés au climat méditerranéen, règnent en maître. En 2023, le marché a continué de progresser de l'ordre de 10 % selon les estimations de l'EBHE (la Fédération grecque des industries solaires), soit une superficie de 461000 m<sup>2</sup>. L'an dernier, Costas Travasaros, ancien président de Solar Heat Europe et président du conseil d'administration de Prime Laser Tech, expliquait la bonne santé du marché grec par les prix élevés de l'énergie. Il ajoutait que l'amélioration de la situation économique et l'augmentation du nombre de logements neufs et rénovés participaient également à ces bons résultats. Le haut niveau d'équipement du pays s'explique aussi par le fait que les systèmes solaires de type thermosiphons sont une technologie reconnue sûre et économiquement abordable. Dans une récente tribune pour le magazine grec «Thermoydravlikos» dédié au système de chauffage et de climatisation, Costas Travasaros expliquait que le potentiel de développement du solaire thermique était loin d'être atteint. Selon lui, «aujourd'hui encore, seuls 35 % des ménages grecs disposent d'un chauffe-eau solaire, alors que dans des pays comme Israël et Chypre, ce pourcentage atteint 90%. Dans de bonnes conditions, nous pouvons atteindre cet objectif d'ici 2030». Il rappelle également que «les avantages des systèmes solaires thermiques pour protéger l'environnement et éviter les émissions de polluants gazeux sont très importants, car pendant

sa durée de vie, chaque chauffe-eau solaire évite l'émission de 30 tonnes de CO<sub>2</sub>. Cela correspond – selon les prix de décembre 2023 du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (EU-ETS) – à 2700 euros par chauffe-eau solaire».

#### Le marché solaire thermique allemand s'est déréglé

2023 n'a pas été une bonne année pour le solaire thermique en Allemagne et le début de l'année 2024 est encore plus difficile. Selon les données de l'AGEE-Stat, le pays n'a installé que 376000 m<sup>2</sup> (équivalent à 55000 nouveaux systèmes), beaucoup moins que les 709000 m<sup>2</sup> installés en 2022 (soit une baisse de 47 %). Le BDH, la fédération allemande de l'industrie du chauffage, met en cause les incertitudes et les attermolements occasionnés par la mise en place de la nouvelle loi sur le chauffage et la promotion des systèmes de chauffage aux énergies renouvelables à partir de 2024. Cette baisse est d'autant plus préoccupante que le marché allemand des appareils de chauffage a présenté une belle dynamique, avec 1,3 million de générateurs de chauffage vendus, soit une augmentation de 34 %. Cette dynamique a été poussée par les ventes de pompes à chaleur (356000 unités vendues, en croissance de 51 %), mais surtout par les ventes de chaudières gaz (790500 unités vendues, en croissance de 32 %) et de chaudières au fioul (112500 unités vendues, en croissance de 99 %). La forte croissance du marché des PAC s'explique notamment par la guerre d'agression russe contre l'Ukraine et par les inquiétudes des consommateurs concernant une éventuelle pénurie de gaz en 2022.

Le BDH précise également qu'au cours du second semestre 2023, le débat sur la modification de la loi sur l'énergie du bâtiment (GEG) et le futur cadre de financement a entraîné une demande accrue de modernisation des systèmes de chauffage au fioul et au gaz, tandis que les ventes de pompes à chaleur ont diminué. En effet, après des mois de controverses, le Parlement allemand a adopté en septembre 2023 la loi de la coalition gouvernementale sur le chauffage. Contrairement à ce qu'elle prévoyait à l'origine, cette loi stipule que l'obligation, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2024, d'installer un système de chauffage fonctionnant à 65 % à partir d'énergies



renouvelables ne concernerait que les logements neufs. À l'origine, cette loi concernait l'ensemble des bâtiments, mais sous la pression de la partie libérale de la coalition gouvernementale, sa portée a été limitée.

L'année 2024 risque d'être particulièrement difficile pour le solaire thermique, avec un marché des ventes d'appareils de chauffage en berne et un effondrement de l'activité de la construction neuve.

« Le marché de la modernisation du chauffage se caractérise actuellement par une profonde incertitude des consommateurs », explique Markus Staudt, directeur général de BDH, pour expliquer la situation du marché. L'impact sur le

développement du marché de l'énergie solaire thermique est particulièrement grave, avec une baisse de 60% en glissement annuel au premier trimestre 2024.

#### La fin du superbonus à 110% affecte le marché italien

Troisième marché solaire thermique de l'Union européenne, l'Italie n'a pas réitéré ses bonnes performances de 2022. Selon Federico Musazzi, secrétaire général d'Assotermica dépendant de la fédération Anima (Fédération des associations italiennes des industries mécaniques et d'ingénierie), le marché solaire thermique a enregistré une baisse de l'ordre 28,7% entre 2022 et

2023, passant de 339 750 m<sup>2</sup> à 242 242 m<sup>2</sup>. Selon Federico Musazzi, cette baisse est multifactorielle. Elle s'explique par les faibles ventes d'appartements et de maisons neuves mais également par la fin du superbonus dans sa forme originelle et de la possibilité de transférer les crédits d'impôts. L'attente par les ménages de la mise en place d'un nouveau dispositif d'aide a également conduit à retarder nombre de décisions d'investissement. Pour rappel, l'objet du superbonus était de faciliter les travaux pour la transition énergétique allant de l'isolation thermique aux panneaux solaires en passant par le remplacement des fenêtres. Ce dispositif prenait la forme d'un crédit

d'impôt s'étalant sur une durée de cinq ans. Il était égal à 110% du montant de l'investissement et les ménages avaient la possibilité de transférer ce crédit d'impôt aux entreprises de construction, qui le revendaient à un établissement bancaire. Charge aux banques de récupérer ensuite l'argent auprès de l'État. En 2023, le programme, jugé trop coûteux pour les finances publiques, a conduit le gouvernement Meloni à réduire le crédit d'impôt du superbonus à 90% tout en le soumettant à des conditions de revenus, avec cependant un maintien à 110% pour les travaux déjà engagés, sous certaines conditions de revenus. En 2024, le superbonus a de nouveau été réduit à

70% avec la restriction supplémentaire d'être réservé aux copropriétés et plus aux maisons familiales, un taux qui diminuera à 65% en 2025.

#### Le marché polonais, pas assez structuré, a décroché

Selon le SPIUG, l'association (polonaise) des producteurs et importateurs de dispositifs de chauffage, les ventes de capteurs solaires thermiques, après avoir augmenté en 2021 et 2022, ont marqué le pas en 2023. Leur baisse a été particulièrement forte au quatrième trimestre 2023 (-66%), soit une diminution annuelle de 37,7% (130 800 m<sup>2</sup> vendus en 2023). Cette chute s'explique en premier lieu par la fin

des projets mis en œuvre par les collectivités locales, dépendant depuis des années de programmes de soutien financés par l'Union européenne. La situation ne s'est malheureusement pas améliorée au premier trimestre 2024, avec une nouvelle baisse de 75%, toujours en lien, selon le SPUIG, avec la fin des projets mis en œuvre par les collectivités locales. Les autres raisons invoquées sont une plus grande incertitude de la part des consommateurs liée à la conjoncture économique, la perspective de mise en œuvre de nouveaux programmes de soutien des gouvernements locaux, un lobbying moins efficace que pour les solutions photovoltaïques et pompes à chaleur et un manque de

Tabl. n° 1

Surfaces annuelles installées en 2022 par type de capteurs solaires thermiques (en m<sup>2</sup>) et puissances correspondantes (en MWth)

Pays	Capteurs vitrés		Capteurs non vitrés	Total (m <sup>2</sup> )	Puissance équivalente (MWth)
	Capteurs plans vitrés	Capteurs à tubes sous vide			
Allemagne	524 000	185 000		709 000	496,3
Grèce	419 000			419 000	293,3
Italie	339 750			339 750	237,8
Pologne	208 500	1 500		210 000	147,0
France**	163 300			163 300	114,3
Espagne	125 587	8 665	2 000	136 252	95,4
Chypre	73 924			73 924	51,7
Portugal	66 100			66 100	46,3
Autriche	56 830	660	1 480	58 970	41,3
Bulgarie	45 863			45 863	32,1
Pays-Bas	24 516	14 960	2 621	42 097	29,5
Tchéquie	23 167	2 336		25 503	17,9
Belgique	15 000	3 500		18 500	13,0
Roumanie*	16 932			16 932	11,9
Slovaquie	16 000			16 000	11,2
Hongrie*	14 000			14 000	9,8
Croatie*	13 558			13 558	9,5
Finlande+	8 000			8 000	5,6
Luxembourg	3 574			3 574	2,5
Danemark	2 664			2 664	1,9
Suède*	2 014			2 014	1,4
Lituanie*	1 751			1 751	1,2
Lettonie*	1 700			1 700	1,2
Slovénie*	1 479			1 479	1,0
Estonie*	1 425			1 425	1,0
Malte+	1 051	263		1 314	0,9
Irlande	1 116			1 116	0,8
<b>Total EU</b>	<b>2 170 801</b>	<b>216 884</b>	<b>6 101</b>	<b>2 393 786</b>	<b>1 675,7</b>

+ Estimations EurObserv'ER basées sur la tendance du marché de ces dernières années (celles-ci ne sont pas suffisamment précises pour être utilisées comme références pour mesurer la croissance sur ces marchés). \* Estimation provenant du rapport de Solar Heat Europe « Decarbonising heat with solar thermal market, Market outlook 2022-2023 ». \*\* Incluant 96 500 m<sup>2</sup> dans les départements d'outre-mer. Note: Les systèmes hybrides PVT, les systèmes solaires à concentration (Fresnel, parabolique, cylindro-parabolique) et les systèmes utilisant des capteurs solaires à air ne sont pas inclus. La répartition pour les capteurs vitrés entre les capteurs plans vitrés et les capteurs à tubes sous vide n'est pas toujours disponible. Source: EurObserv'ER 2024

Tabl. n° 2

Surfaces annuelles installées en 2023\* par type de capteurs solaires thermiques (en m<sup>2</sup>) et puissances correspondantes (en MWth)

Pays	Capteurs vitrés		Capteurs non vitrés	Total (m <sup>2</sup> )	Puissance équivalente (MWth)
	Capteurs plans vitrés	Capteurs à tubes sous vide			
Grèce	461 000			461 000	322,7
Allemagne	268 000	108 000		376 000	263,2
Italie	242 242			242 242	169,6
France**	169 500			169 500	118,7
Pologne	130 800			130 800	91,6
Espagne	99 487	6 536	1 840	107 863	75,5
Chypre	66 740			66 740	46,7
Portugal	51 410	1 590		53 000	37,1
Autriche	43 891	1 319	1 038	46 248	32,4
Bulgarie+	36 700			36 700	25,7
Pays-Bas	19 870	12 360	2 621	34 851	24,4
Tchéquie	15 333	3 473		18 806	13,2
Roumanie+	13 500			13 500	9,5
Slovaquie+	12 800			12 800	9,0
Belgique	9 300	2 500		11 800	8,3
Croatie+	10 800			10 800	7,6
Hongrie+	9 600			9 600	6,7
Finlande+	6 400			6 400	4,5
Luxembourg	2 755			2 755	1,9
Danemark	2 000			2 000	1,4
Suède+	1 600			1 600	1,1
Lituanie+	1 400			1 400	1,0
Lettonie+	1 400			1 400	1,0
Slovénie+	1 200			1 200	0,8
Estonie+	1 100			1 100	0,8
Malte+	1 000			1 000	0,7
Irlande+	700			700	0,5
<b>Total EU</b>	<b>1 680 528</b>	<b>135 778</b>	<b>5 499</b>	<b>1 821 805</b>	<b>1 275,3</b>

+ Estimations EurObserv'ER basées sur la tendance du marché de ces dernières années (celles-ci ne sont pas suffisamment précises pour être utilisées comme références pour mesurer la croissance sur ces marchés). \* Estimation. \*\* Incluant 83 500 m<sup>2</sup> dans les départements d'outre-mer. Note: Les systèmes hybrides PVT, les systèmes solaires à concentration (Fresnel, parabolique, cylindro-parabolique) et les systèmes utilisant des capteurs solaires à air ne sont pas inclus. La répartition pour les capteurs vitrés entre les capteurs plans vitrés et les capteurs à tubes sous vide n'est pas toujours disponible. Source: EurObserv'ER 2024



conviction des décideurs. Un point positif, le segment de marché du solaire thermique directement lié aux grossistes (non lié à des appels d'offres, ce qui était le cas pour les programmes communaux) qui fournissent les installateurs se maintient, même s'il reste minoritaire sur le marché polonais (de l'ordre de 20% en 2023).

### L'Espagne, vitrine technologique du solaire thermique

Le marché espagnol du solaire thermique est spécifique dans l'Union européenne car il y cohabite l'ensemble des technologies solaires thermiques, les capteurs plans vitrés classiques mais aussi les systèmes préfabriqués de type thermosiphons, les capteurs à tubes sous vide, les capteurs non vitrés, de même que les capteurs hybrides PVT et les capteurs solaires à air. Le pays expérimente même

la production de chaleur industrielle haute température à l'aide de systèmes solaires à concentration (voir plus loin). Selon la publication annuelle de l'Asit, l'association (espagnole) de l'industrie solaire thermique, **2024 Informe Anual**, le marché total solaire thermique dans toutes ses composantes (non inclus le solaire à concentration) a représenté une surface de 137 500 m<sup>2</sup> en 2023 contre 145 500 m<sup>2</sup> en 2022 et 165 423 m<sup>2</sup> en 2021. Le marché enregistre donc une baisse globale de 5,5% entre 2022 et 2023, moins forte que les -12% mesurés entre 2022 et 2021.

Comme expliqué en note méthodologique, EurObserv'ER ne prend en compte dans ses statistiques que les capteurs vitrés utilisant un fluide caloporteur (soit les capteurs plans vitrés, y compris les systèmes thermosiphon, de même que les

capteurs à tubes sous vide), ainsi que les capteurs non vitrés. Reprenant la décomposition des données de marché de l'Asit, le marché des capteurs vitrés utilisant un fluide caloporteur a représenté une superficie de 106 023 m<sup>2</sup> en 2023 contre 134 242 m<sup>2</sup> en 2022 et 150 197 m<sup>2</sup> en 2021, soit une baisse de 21% entre 2023 et 2022 et de 10,5% entre 2022 et 2021. Le marché des capteurs « plastiques » non vitré est lui resté stable aux environs de 2 000 m<sup>2</sup> (1 840 m<sup>2</sup> en 2023, comparé à 2 000 m<sup>2</sup> en 2022). À titre d'information, les ventes de capteurs PVT ont été mesurées à 9 143 m<sup>2</sup> en 2023 (8 000 m<sup>2</sup> en 2022), et les capteurs à air à 20 494 m<sup>2</sup> (3 000 m<sup>2</sup> en 2022). La mise en service de deux grandes installations industrielles utilisant des capteurs à air de 10 000 m<sup>2</sup> chacune explique la forte progression de cette technologie en Espagne (voir plus loin).

## Tabl. n° 3

Parc cumulé\* de capteurs solaires thermiques installés dans l'Union européenne en 2022 et en 2023\*\* (en m<sup>2</sup> et en MWth)

Pays	2022 m <sup>2</sup>	2022 MWth	2023 m <sup>2</sup>	2023 MWth
Allemagne	22 414 890	15 690,4	22 395 490	15 676,8
Grèce	5 442 000	3 809,4	5 742 000	4 019,4
Italie	4 953 763	3 467,6	5 116 005	3 581,2
Espagne	4 449 343	3 114,5	4 586 843	3 210,8
Autriche	4 616 474	3 231,5	4 459 936	3 122,0
France	4 090 975	2 863,7	4 111 000	2 877,7
Pologne	3 405 690	2 384,0	3 511 490	2 458,0
Danemark	2 059 096	1 441,4	2 042 096	1 429,5
Portugal	1 545 055	1 081,5	1 598 054	1 118,6
Chypre	1 139 643	797,8	1 176 383	823,5
Belgique	756 400	529,5	759 153	531,4
Pays-Bas	662 369	463,7	667 528	467,3
Tchéquie	611 242	427,9	630 048	441,0
Bulgarie	515 697	361,0	552 397	386,7
Hongrie	418 000	292,6	425 600	297,9
Suède	435 000	304,5	417 335	292,1
Irlande	345 907	242,1	345 215	241,7
Croatie	312 600	218,8	323 400	226,4
Slovaquie	265 000	185,5	272 800	191,0
Roumanie	249 109	174,4	262 609	183,8
Slovénie	217 246	152,1	216 146	151,3
Luxembourg	88 000	61,6	92 900	65,0
Finlande	73 095	0,0	75 850	53,1
Malte	46 485	32,5	45 405	31,8
Estonie	29 550	20,7	30 550	21,4
Lettonie	23 320	16,3	24 270	17,0
Lituanie	21 672	15,2	22 672	15,9
<b>Total EU 27</b>	<b>59 187 621</b>	<b>41 380,2</b>	<b>59 903 175</b>	<b>41 932,2</b>

\* Toutes technologies y compris les capteurs non vitrés. \*\* Estimation. Note: Certains pays comme la France, l'Autriche et l'Espagne incluent les systèmes hybrides PVT dans la puissance cumulée de leur parc cumulé en opération de capteurs solaires thermiques. Source: EurObserv'ER 2024

En Grèce, les systèmes thermosiphons, particulièrement bien adaptés au climat méditerranéen, règnent en maîtres. En 2023, le marché a continué de progresser de l'ordre de 10% selon les estimations de l'EBHE (la Fédération grecque des industries solaires), soit une superficie de 461 000 m<sup>2</sup>.



### FOCUS SUR LE MARCHÉ EUROPÉEN DES SYSTÈMES SOLAIRES DE GRANDES DIMENSIONS

#### Déjà 246 réseaux de chaleur solaire en fonctionnement dans l'UE

Le Danemark a longtemps été le leader dans la solarisation de ses réseaux de chaleur (SDH pour solar district heating) avec, fin 2023, selon les données du dernier rapport « Solar heat worldwide » édition 2024, pas moins de 124 réseaux de chaleur répartis dans le pays représentant une surface de capteurs de 1608591 m<sup>2</sup> (équivalent à 1126 MWth). C'est mieux que la Chine et ses 72 réseaux de chaleur solaire (718670 m<sup>2</sup>, équivalent à 503 MWth). Au Danemark, le soufflé est un peu retombé avec un choix politique de favoriser le couplage des réseaux avec des pompes à chaleur de grande puissance, afin de profiter des excédents d'électricité renouvelable sur le réseau d'électricité. Un seul réseau de chaleur solaire a été connecté dans le pays en 2023, il s'agit de celui de Blendstrup (2 000 m<sup>2</sup>). Selon la base de données du bureau d'études danois PlanEnergi, deux autres projets sont en cours de finalisation, ceux de Bjerringbro (8000 m<sup>2</sup>) et d'Aeroskobing (1910 m<sup>2</sup>). Désormais, c'est l'Allemagne qui assure le leadership européen en matière de SDH. Selon l'institut allemand de recherche Steinbeis Solites, le pays dénombrait en janvier 2024 déjà 55 centrales solaires de chauffage urbain d'une puissance totale de 112 MW (équivalent à 160 317 m<sup>2</sup>), six nouveaux systèmes solaires thermiques pour réseau de chaleur, de tailles modestes, ayant été mis en service en 2023 pour une surface de capteurs cumulée de 13 955 m<sup>2</sup>. Neuf autres systèmes d'une puissance cumulée de 79 MW sont en phase de réalisation (équivalent à une superficie de capteurs solaires thermiques de 112 424 m<sup>2</sup>), parmi lesquels les réseaux de chaleur solaire de Leipzig (65 000 m<sup>2</sup>), Bad Rappenau (29 000 m<sup>2</sup>), Sondershausen (6 086 m<sup>2</sup>), Jungnau

(2 300 m<sup>2</sup>), Ammerbuch-Breitenholz (1 985 m<sup>2</sup>), Schönwald Bauabschnitt 1 (2 860 m<sup>2</sup>), Wolmirstedt (2 400 m<sup>2</sup>), Häuser (1 733 m<sup>2</sup>), Markt Erlbach (1 060 m<sup>2</sup>). Toujours selon cette même source, 70 autres réseaux de chaleur solaire, représentant une surface de capteurs de 395 968 m<sup>2</sup> (77 MWth), sont en phase de préparation. L'ensemble de ces projets devrait permettre à la superficie de capteurs solaires des réseaux de chaleur allemands de tripler en quelques années. Parmi les projets dont la mise en service est prévue pour 2024, on peut citer celui de Sonderhausen, qui sera équipé de 6086 m<sup>2</sup> de capteurs plans sous vide de marque TVP Solar, qui devrait être mis en service pour la fin du premier semestre 2024. La construction du réseau de chaleur de Leipzig (65 000 m<sup>2</sup>, de marque Ritter XL), qui sera le plus important d'Allemagne, a lui commencé en mars 2024 et devrait être opérationnel pour le début de l'année 2026. Selon le communiqué de presse publié par Ritter XL en avril 2023, le solaire couvrira environ 20% des besoins quotidiens en chaleur de Leipzig en été. La chaleur solaire couvrira 2% du total des besoins annuels en chaleur du réseau. La loi de planification locale du chauffage fixe également des objectifs nationaux en matière de décarbonation des réseaux de chaleur. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2024, au moins 65% de chaleur renouvelable devront être injectés dans tout nouveau réseau de chaleur. D'ici 2030, la moitié du chauffage urbain devra être produite de manière neutre pour le climat. Selon Thomas Pauschinger, responsable international de la R&D à l'association allemande du chauffage urbain AGFW, cité dans l'article « District heating has never had such a high significance in Germany » publié le 28 avril 2024 sur Solarthermalworld.org, le programme de financement fédéral pour des réseaux de chauffage efficaces (BEW), lancé en septembre 2022, a changé la donne avec 4 milliards d'euros de financement prévus jusqu'en 2026. L'objet de ce plan est

de financer la transition de long terme des centrales de chauffage à l'aide de mesures de rénovation, mais également de changer les énergies de production de chaleur vers les énergies renouvelables, ainsi que d'étendre les réseaux de chaleur existants. Le programme du BEW accorde des subventions allant jusqu'à 40% des coûts d'investissement, plus une subvention de fonctionnement pour les systèmes de chauffage urbains solaires ainsi que pour les autres technologies renouvelables. Le potentiel est conséquent. L'Allemagne compte actuellement 4 100 systèmes de chauffage urbain avec 34 000 km de canalisations fournissant 140 TWh et couvrant 14% de la demande de chaleur du secteur du bâtiment. À l'heure actuelle, 30% de cette chaleur est déjà climatiquement neutre si l'on inclut, outre les sources d'énergies renouvelables, la chaleur résiduelle et l'incinération des déchets. Ailleurs en Europe, un autre grand projet de SDH est en voie d'achèvement. Il s'agit du réseau de chaleur de Groningue aux Pays-Bas, qui dispose d'une surface de capteurs de 48 000 m<sup>2</sup> (capacité de 33,6 MWth), dont la construction a débuté fin 2022. La centrale produira 25 GWh de chaleur solaire, atteignant 25% de la part solaire dans la consommation totale d'énergie de la ville, tout en réduisant les émissions de 6 000 tCO<sub>2</sub>/an. La centrale a bénéficié du programme d'incitation néerlandais SDE+. L'étude « Solar heat worldwide » 2024 reporte également deux extensions de systèmes de chauffage urbain solaire déjà existants en Autriche, tous deux situés dans le land de Styrie, avec une surface de capteurs nouvellement installée de 2 173 m<sup>2</sup> (1,5 MWth). Ces deux extensions concernent le réseau de chaleur de Sankt Ruprecht/Raab, dont la superficie de capteurs passe à 1954 m<sup>2</sup> (1,4 MWth) et celui de Mürzzuschlag dont la superficie de capteurs augmente à 6 807 m<sup>2</sup> (4,8 Wth). Au total, à la fin de l'année 2023, le rapport « Solar heat worldwide » 2024



recensait en Europe (Union européenne plus Norvège, Royaume-Uni, Suisse, Serbie et Monténégro) 256 villes et localités alimentées par un réseau de chaleur solaire pour une puissance cumulée de 1 372 MWth. À eux seuls, les pays de l'Union européenne recensait 246 villes et localités alimentées par un réseau de chaleur solaire pour une puissance cumulée de 1 353 MWth.

**La chaleur solaire industrielle s'essaie à toutes les technologies**  
C'est un véritable foisonnement auquel on assiste en matière de chaleur solaire industrielle, avec des projets de plus en plus puissants associés à des champs de capteurs de plusieurs milliers de m<sup>2</sup>, voire de dizaines de milliers de m<sup>2</sup>. Ce développement n'est d'ailleurs pas propre à l'Europe, mais a une portée mondiale, selon le rapport «Solar heat worldwide» cité précédemment. La plus grande installation solaire thermique dédiée à la chaleur solaire a d'ailleurs été mise en service récemment (en 2024) en Chine. Il s'agit d'une installation solaire à concentration de type cylindro-parabolique de 114 000 m<sup>2</sup> (77 MWth) dédiée à un complexe touristique et de loisirs pour le chauffage des bâtiments et la production de neige. La spécificité des projets de chaleur solaire industrielle est qu'ils peuvent faire appel à un éventail technologique beaucoup plus large en fonction des besoins de température. Certains utilisent des capteurs plans vitrés de grandes dimensions, similaires à ceux utilisés dans les réseaux de chaleur solaire, d'autres des capteurs vitrés sous vide (comme ceux de TVP Solar), d'autres des centrales solaires à concentration utilisant des miroirs plats (de type linéaire de Fresnel), paraboliques ou cylindro-paraboliques. Les applications de la chaleur solaire dans l'industrie sont très variées (agro-alimentaire, papeterie, chimie...) et concernent le préchauffage de flux d'air (pour le séchage par exemple), le besoin de boucle d'eau chaude et le besoin de maintien en température. Depuis quelques années, on observe une multiplication de la mise en service de très grands projets (> 5 000 m<sup>2</sup>) dans les pays de l'Union européenne liée à la mise en place de systèmes d'incitation, comme le Fonds chaleur géré par l'Ademe en France, le programme ISDE (Sustainable Energy Investment Subsidy Scheme)

géré par le RVO aux Pays-Bas ou encore le Fonds européen de développement régional (Feder) en Espagne. On retrouve donc logiquement des projets significatifs en France, en Espagne, aux Pays-Bas avec une particularité néerlandaise liée à la production de fleurs et de serres maraîchères. Parmi les plus récents, on peut citer la mise en service, en mars 2023, de plus grande installation solaire thermique industrielle européenne (hors serres maraîchères) utilisant des capteurs plan vitrés. Cette installation solaire alimente l'usine de poudre de lactosérum du groupe Lactalis à Verdun, l'un des sites de production de produits laitiers en poudre les plus importants en France (80 000 tonnes de par an de lactose et de lactosérum). Selon le communiqué de presse de Lactalis, 15 000 m<sup>2</sup> de panneaux

solaires (correspondant à une puissance de 13 MWth) ont été mis en place pour assurer le préchauffage de la tour de séchage. Les panneaux sont connectés à une cuve de stockage de 3 000 m<sup>3</sup>, qui permet de stocker plusieurs jours de production de chaleur. Elle assure ainsi une continuité d'apport de chaleur en période nocturne et lors des journées nuageuses des périodes estivales. Cette installation vise à réduire la consommation de gaz de la tour de Verdun de 11%, soit une réduction de 7% de la consommation de gaz du site. Les panneaux solaires couvriront en moyenne 20% à 30% des besoins en chaleur de la tour de séchage et jusqu'à 60% de ses besoins en été (les degrés restants sont assurés par le gaz). Plus récemment, début 2024, c'est le projet Decarbomalt, coordonné par Newheat, qui a été mis en

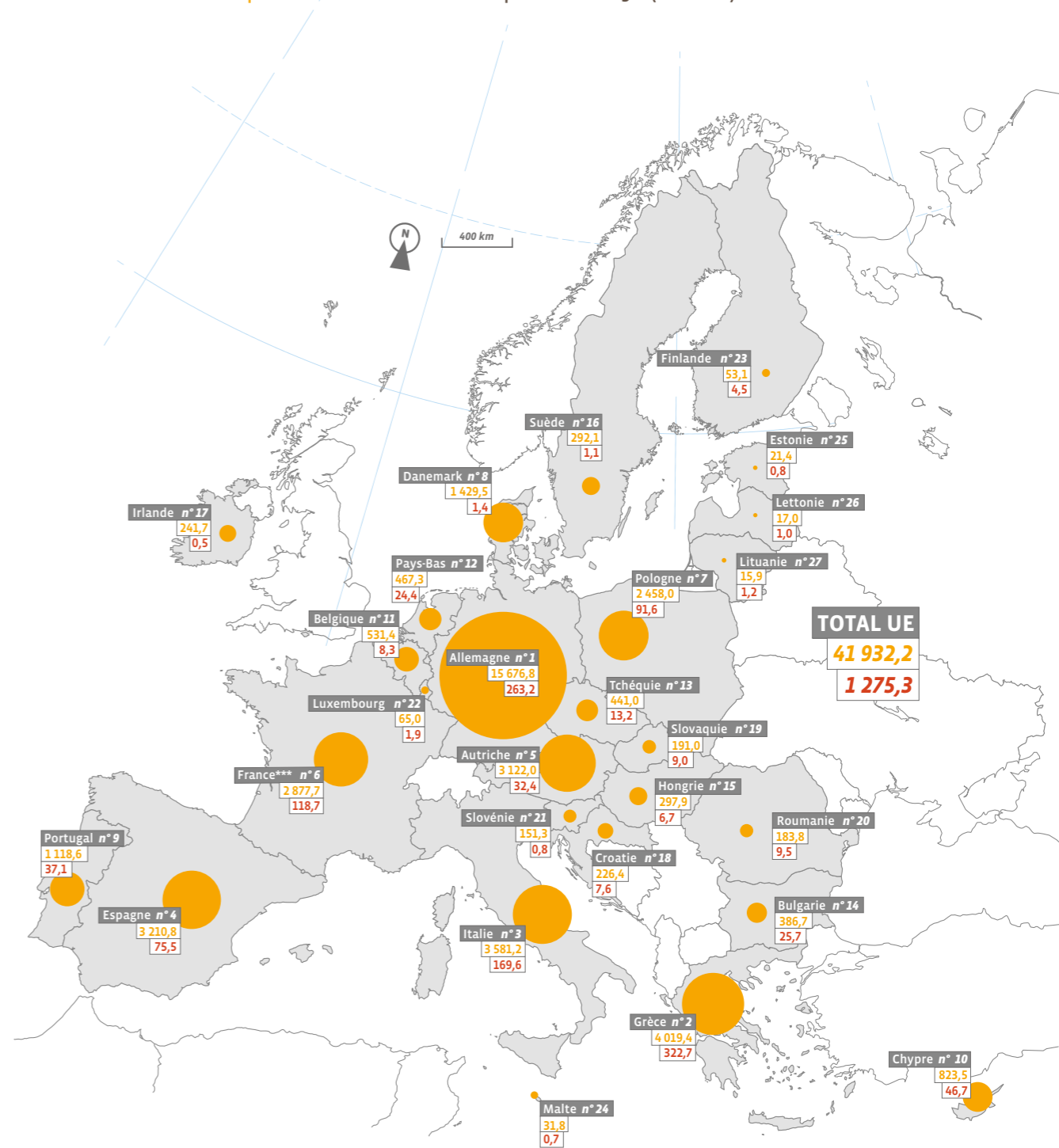
**Tableau n° 4**

Parcs solaires thermiques\* en service par habitant (m<sup>2</sup>/hab. et kWth/hab.) en 2023\*\*

Pays	m <sup>2</sup> /hab.	kWth/hab.
Chypre	1,278	0,894
Grèce	0,551	0,386
Autriche	0,490	0,343
Danemark	0,344	0,241
Allemagne	0,265	0,186
Portugal	0,153	0,107
Luxembourg	0,141	0,098
Slovénie	0,102	0,071
Pologne	0,096	0,067
Espagne	0,095	0,067
Italie	0,087	0,061
Bulgarie	0,086	0,060
Croatie	0,084	0,059
Malte	0,084	0,059
Irlande	0,065	0,046
Belgique	0,065	0,045
France	0,060	0,042
Tchéquie	0,058	0,041
Slovaquie	0,050	0,035
Hongrie	0,044	0,031
Suède	0,040	0,028
Pays-Bas	0,037	0,026
Estonie	0,022	0,016
Roumanie	0,014	0,010
Finlande	0,014	0,010
Lettonie	0,013	0,009
Lituanie	0,008	0,006
<b>Total EU</b>	<b>0,133</b>	<b>0,093</b>

\* Toutes technologies y compris les capteurs non vitrés. \*\* Estimation. \*\*\* Départements d'outre-mer inclus. Source: EurObserv'ER 2024

**Puissance solaire thermique installée\* dans l'Union européenne fin 2023\*\* (en MWth)**



**Légende**

41 932,2 Puissance du parc solaire thermique installé à la fin de l'année 2023 (en MWth). 1 275,3 Puissance solaire thermique installée durant l'année 2023 (en MWth).

\* Toutes technologies, capteurs non vitrés inclus. \*\* Estimation. \*\*\* Départements d'outre-mer inclus pour la France. Source: EurObserv'ER 2024



service sur le site de production Badass Barley Malt en Croatie. La centrale solaire thermique qui est associée à une cuve de stockage ainsi qu'à deux pompes à chaleur permettra le préchauffage de l'air utilisé pour le séchage du malt. Il a bénéficié d'un financement de l'Union européenne à hauteur de 4,5 millions d'euros dans le cadre du **Fonds pour l'innovation** pour la démonstration de technologies innovantes à faible émission de carbone. La partie solaire comprend une surface de capteurs de 23 400 m<sup>2</sup> répartie sur 6 hectares, avec un volume de stockage d'eau chaude de 4 000 m<sup>3</sup> et une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 3 960 tonnes équivalent par an.

Le solaire thermique à concentration fait également partie du panel technologique pour la chaleur industrielle. En 2023, plusieurs installations significatives ont été mises en services. Parmi elles, Avery Dennison, l'un des principaux fabricants mondiaux d'emballages et de matériaux, a mis en service en septembre 2023 la plus grande plate-forme solaire thermique d'Europe dans son usine de production de Turnhout, en Belgique. Le projet d'énergie renouvelable comprend un système cylindro-parabolique composé de 2 240 miroirs de surface et un champ de capteurs de 5 540 m<sup>2</sup>, avec un rendement maximal du champ solaire de 2,7 GWh d'énergie thermique et six modules de stockage d'une capacité de 5 MWh d'énergie thermique. Le projet contribuera à fournir de la chaleur pour faire fonctionner les étuves de séchage nécessaires au processus de revêtement des produits adhésifs. En



VIESSMANN

*Le marché espagnol du solaire thermique est un marché spécifique dans l'Union européenne car il y cohabite l'ensemble des technologies solaires thermiques, les capteurs plans vitrés classiques mais aussi les systèmes préfabriqués de type thermosiphons, les capteurs à tubes sous vide, les capteurs non vitrés, de même que les capteurs hybrides PVT et les capteurs solaires à air.*

Espagne, les bonnes performances du marché 2023 de la chaleur solaire industrielle s'expliquent par un important programme d'incitations financé par le Feder en 2022, doté de 108 millions d'euros. Ce programme a permis la mise en service de projets importants comme la centrale solaire thermique à concentration de type cylindro-parabolique alimentant la brasserie Heineken de Séville. La centrale, qui s'étend sur une surface de 8 hectares, dispose d'une superficie de 43 414 m<sup>2</sup> de capteurs. Avec une puissance de 30 MW et une capacité de stockage de 68 MWh, l'investissement permettra de réduire de plus de 60% la consommation de gaz fossile. Plus récemment, en mars 2024, Heineken et CSIN (Société Solatom Indertec) ont mis en service la plus grande

centrale solaire thermique à concentration de type Fresnel pour un usage industriel (6 000 m<sup>2</sup> de miroirs plats) à Quart de Poblet (4,2 MWh), près de Valence. Construite en un temps record de huit mois seulement, cette centrale solaire thermique devrait réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 1 300 tonnes par an. D'ici fin 2024, la brasserie Heineken de Valence ambitionne de fonctionner à 42% d'énergies renouvelables (électriques et thermiques). Le programme espagnol a également contribué au financement et à la mise en service en 2023 de deux grandes installations solaires industrielles utilisant la technologie des capteurs à air alimentant en chaleur deux usines du groupe L.Pernia spécialisé dans l'alimentation animale (Solarwall Seville, Solarwall Madrid). Chaque usine est équipée de 10 000 m<sup>2</sup> de capteurs, représentant une puissance de 7 MWh.

#### Le spectre d'une baisse de la surface solaire thermique en opération

Selon EurObserv'ER, la superficie totale du parc solaire thermique de l'Union européenne devrait s'établir fin 2023 à

moins de 60 millions de m<sup>2</sup>, soit une augmentation de 1,3% par rapport à 2022. La surface cumulée européenne aurait augmenté de l'ordre de 716 000 m<sup>2</sup>. Cette évaluation comprend les trois principales technologies solaires thermiques (capteurs plans vitrés, capteurs à tubes sous vide et capteurs non vitrés) et intègre les hypothèses de déclassement des installations définies par chaque État membre. L'Autriche, par exemple, décline toutes les installations solaires thermiques de plus de 25 ans. En cas de non-disponibilité, EurObserv'ER ajoute les données de marché à celles du parc en opération à fin 2022 publiées par Eurostat et procède à un déclassement des installations dont la durée de vie a dépassé 20 ans pour les capteurs vitrés. Même si la durée de vie des panneaux solaires thermiques peut être supérieure, EurObserv'ER considère que les défauts d'entretien, les changements d'utilisateurs peuvent limiter la durée de vie des systèmes.

Il est intéressant de noter que dans certains pays, les superficies totales de capteurs en opération augmentent peu, et des pays comme l'Autriche ont même amorcé une décroissance de leur parc. Cette évolution s'explique par des volumes mis hors service au début des années 2000 proches des volumes installés actuellement (le marché 2003 de l'UE était de l'ordre de 1,7 million de m<sup>2</sup>). Autre exemple, en Allemagne, selon les données de l'AGEE-Stat, le niveau de marché 2023 a été insuffisant pour garantir l'augmentation du parc en opération, qui baisse pour la première fois de 0,1%. Le déclassement va s'accroître dans les prochaines années, en lien avec des niveaux d'installations particulièrement élevés durant la seconde moitié des années 2000 jusqu'au début des années 2010 (qui ont culminé à 4,5 millions de m<sup>2</sup> en 2008). Cette évolution posera dans quelques années le problème du maintien des apports de la chaleur solaire dans les objectifs de l'Union européenne dans le cas d'une absence de relance significative du marché.

#### L'enjeu premier de la décarbonation de la chaleur

La rechte du marché solaire thermique en 2023 n'est clairement pas une bonne nouvelle dans la lutte contre le changement climatique. De l'aveu même de Solar

Heat Europe, dans un communiqué de presse d'avril 2024, «le taux de croissance actuel de la filière solaire thermique est en deçà des ambitions de la stratégie solaire de l'Union européenne, qui suggèrent que notre secteur devrait au moins tripler d'ici 2030, passant de 40,5 GWth à 140 GWth. Il est clair qu'il faut changer d'échelle !» Le changement d'échelle, c'est ce qu'essaient de mettre en œuvre les décideurs publics et les institutions de l'Union européenne via la réglementation européenne. Tel est l'enjeu de la révision de la directive sur la performance énergétique des bâtiments, définitivement adoptée en avril 2024 par le Parlement européen et

publiée au *Journal officiel de l'Union européenne* le 5 mai dernier. La nouvelle directive 2024/1275 fixe des objectifs de réduction des émissions pour les bâtiments, tant au niveau de l'Union européenne qu'au niveau national. Son article 10 est entièrement consacré à l'énergie solaire (qu'elle soit à vocation électrique ou thermique). Il énonce que les États membres veillent à ce que tous les bâtiments neufs soient conçus de manière à optimiser leur potentiel de production d'énergie solaire sur la base de l'irradiation solaire du site, ce qui permettra l'installation ultérieure rentable de technologies solaires. Il demande également au pays de l'UE

## Tableau n° 5

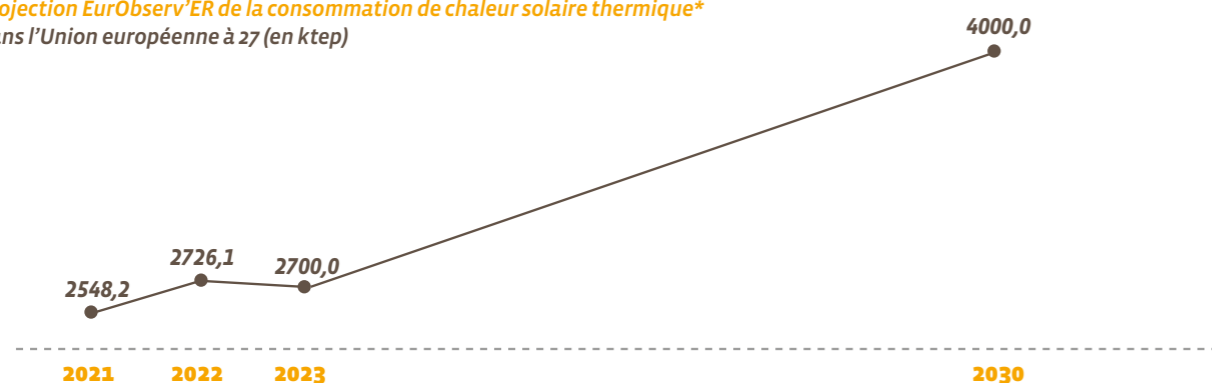
Fabricants européens représentatifs de systèmes et capteurs solaires thermiques

Fabricants	Pays	Secteurs d'activité
GreenOneTec	Autriche	- Capteurs plans vitrés OEM - Capteurs grande surface jusqu'à 13,6 m <sup>2</sup> - Systèmes solaires thermosiphons
Dimas	Grèce	- Capteurs plans vitrés OEM - Ballons pour systèmes thermosiphons OEM - Absorbeurs OEM - Systèmes solaires
Bosch Thermotechnik	Allemagne	- Systèmes solaires à circulation forcée (capteurs plans vitrés)
Papaemmanouel	Grèce	- Systèmes solaires thermosiphons et à circulation forcée
ThermoSolar	Allemagne	- Systèmes solaires à circulation forcée (capteurs plans vitrés)
Viessmann	Allemagne	- Systèmes solaires à circulation forcée (capteurs plans vitrés et capteurs à tubes sous vide) - Capteurs grande surface jusqu'à 10,3 m <sup>2</sup>
Delpaso Solar	Espagne	- Systèmes solaires à circulation forcée (capteurs plans vitrés)
BDR Thermea	Espagne	- Systèmes solaires à circulation forcée et systèmes solaires thermosiphons
Rioglass	Espagne	- Conception et fabrication de composants optiques pour le CSP - Solutions énergie vertes (fourniture de chaleur pour l'industrie, toitures solaires, fourniture d'ammoniac et d'hydrogène vert)
Ritter XL Solar	Allemagne	- Capteurs grandes surfaces - Projets solaires thermiques de grande taille clé en main (SDH, industrie)

Source: EurObserv'ER 2024

## Graph. n° 1

Projection EurObserv'ER de la consommation de chaleur solaire thermique\* dans l'Union européenne à 27 (en ktep)



\* Consommation d'énergie finale et production brute de chaleur dans le secteur de la transformation. Source: EurObserv'ER 2024



## Tableau n° 6

Centrales solaires thermodynamiques\* en service à la fin de l'année 2023 dans l'Union européenne (en MWe)

Projet	Technologie	Puissance (MWe)	Date de mise en service
<b>ESPAGNE</b>			
Planta Solar 10	Centrale à tour	10	2007
Andasol-1	Cylindroparabolique	50	2008
Planta Solar 20	Centrale à tour	20	2009
Ibersol Ciudad Real (Puertollano)	Cylindroparabolique	50	2009
Puerto Errado 1 (prototype)	Fresnel	1,4	2009
Alvarado I La Risca	Cylindroparabolique	50	2009
Andasol-2	Cylindroparabolique	50	2009
Extresol-1	Cylindroparabolique	50	2009
Extresol-2	Cylindroparabolique	50	2010
Solnova 1	Cylindroparabolique	50	2010
Solnova 3	Cylindroparabolique	50	2010
Solnova 4	Cylindroparabolique	50	2010
La Florida	Cylindroparabolique	50	2010
Majadas	Cylindroparabolique	50	2010
La Dehesa	Cylindroparabolique	50	2010
Palma del Río II	Cylindroparabolique	50	2010
Manchasol 1	Cylindroparabolique	50	2010
Manchasol 2	Cylindroparabolique	50	2011
Gemasolar	Centrale à tour	20	2011
Palma del Río I	Cylindroparabolique	50	2011
Lebrija 1	Cylindroparabolique	50	2011
Andasol-3	Cylindroparabolique	50	2011
Helioenergy 1	Cylindroparabolique	50	2011
Astexol II	Cylindroparabolique	50	2011
Arcosol-50	Cylindroparabolique	50	2011
Termesol-50	Cylindroparabolique	50	2011
Aste 1A	Cylindroparabolique	50	2012
Aste 1B	Cylindroparabolique	50	2012
Helioenergy 2	Cylindroparabolique	50	2012
Puerto Errado II	Fresnel	30	2012
Solacor 1	Cylindroparabolique	50	2012
Solacor 2	Cylindroparabolique	50	2012
Helios 1	Cylindroparabolique	50	2012
Moron	Cylindroparabolique	50	2012
Solaben 3	Cylindroparabolique	50	2012
Guzman	Cylindroparabolique	50	2012

La Africana	Cylindroparabolique	50	2012
Olivenza 1	Cylindroparabolique	50	2012
Helios 2	Cylindroparabolique	50	2012
Orellana	Cylindroparabolique	50	2012
Extresol-3	Cylindroparabolique	50	2012
Solaben 2	Cylindroparabolique	50	2012
Termosolar Borges	Cylindroparabolique + HB	22,5	2012
Termosol 1	Cylindroparabolique	50	2013
Termosol 2	Cylindroparabolique	50	2013
Solaben 1	Cylindroparabolique	50	2013
Casablanca	Cylindroparabolique	50	2013
Enerstar	Cylindroparabolique	50	2013
Solaben 6	Cylindroparabolique	50	2013
Arenales	Cylindroparabolique	50	2013
<b>Total Espagne</b>		<b>2 303,9</b>	
<b>FRANCE</b>			
La Seyne-sur-Mer (prototype)	Fresnel	0,5	2010
Augustin Fresnel 1 (prototype)	Fresnel	0,25	2011
Suncnim, projet Ello	Fresnel	9	2019
<b>Total France</b>		<b>9,75</b>	
<b>ITALIE</b>			
Archimede (prototype)	Cylindroparabolique	5	2010
Archimede-Chiyoda Molten Salt Test Loop	Cylindroparabolique	0,35	2013
Freesun	Fresnel	1	2013
Zasoli	Fresnel + HB	0,2	2014
Rende	Fresnel + HB	1	2014
Ottana	Fresnel	0,6	2017
Solinpare CSP- Partanna	Linear Fresnel	4,26	2022
<b>Total Italie</b>		<b>12,41</b>	
<b>DANEMARK</b>			
Aalborg-Brønderslev CSP project		5,5	2016
<b>Total Danemark</b>		<b>5,5</b>	
<b>ALLEMAGNE</b>			
Jülich	Centrale à tour	1,5	2010
<b>Allemagne</b>		<b>1,5</b>	
<b>Total Union européenne</b>		<b>2 333,1</b>	

HB (hybride biomasse). \* Pilotes et prototypes inclus. Source : EurObserv'ER 2024



EVERY DENNISON PERFORMANCE TAPES EU

Avery Dennison, fabricant d'emballages et de matériaux, a mis en service en septembre 2023, la plus grande plate-forme solaire thermique d'Europe dans son usine de production de Turnhout, en Belgique. Le projet comprend un système cylindro-parabolique composé de 2 240 miroirs de surface et un champ de capteurs de 5 540 m<sup>2</sup>, avec un rendement maximal du champ solaire de 2,7 GWh d'énergie thermique et six modules de stockage d'une capacité de 5 MWh d'énergie thermique.

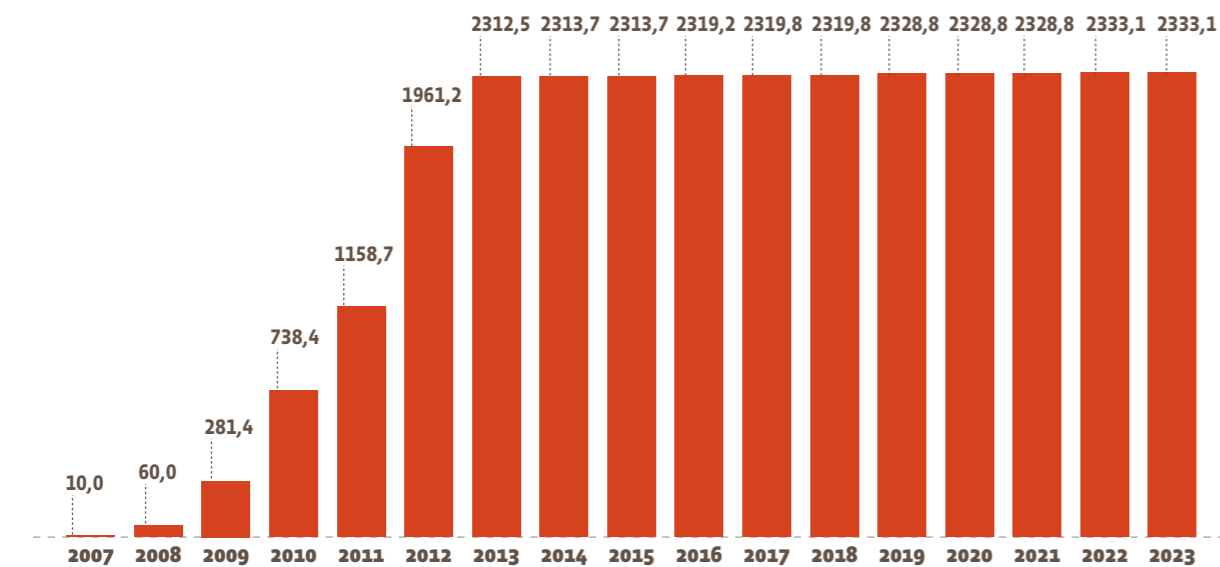
de déployer progressivement des installations solaires dans les bâtiments publics et non résidentiels, en fonction de leur taille, et dans tous les nouveaux bâtiments résidentiels d'ici à 2030, si cela est techniquement et économiquement approprié. Plus précisément, les États membres veillent au déploiement d'installations d'énergie solaire appropriées

au plus tard le 31 décembre 2026, sur tous les bâtiments neufs publics et non résidentiels dont la surface de plancher utile est supérieure à 250 m<sup>2</sup>, sur tous les bâtiments publics existants dont la surface de plancher utile est supérieure à 2 000 m<sup>2</sup> au plus tard le 31 décembre 2027, 750 m<sup>2</sup> au plus tard le 31 décembre 2028, 250 m<sup>2</sup> au plus tard le 31 décembre 2030; au plus tard le 31 décembre 2027 sur les bâtiments non résidentiels existants dont la surface de plancher utile est supérieure à 500 m<sup>2</sup>, lorsque le bâtiment fait l'objet d'une rénovation importante ou d'une action nécessitant un permis administratif pour des rénovations de bâtiment, des travaux sur le toit ou l'installation d'un système technique de bâtiment, au plus tard le 31 décembre 2029 sur tous les bâtiments résidentiels neufs; et au plus tard le 31 décembre 2029, sur

Actuellement dans l'Union européenne, une seule centrale solaire thermodynamique dédiée à la production d'électricité est en cours de construction. Le projet a démarré le 29 septembre 2021, avec la signature d'un contrat EPC (Engineering Procurement and Construction) pour la conception, l'ingénierie et la construction par le groupe Fata de sa troisième centrale solaire à concentration, située dans la commune de Mezzojuso, dans la province de Palerme. L'installation utilisera un mélange de sels fondus à la fois comme fluide caloporteur et comme moyen stockage d'énergie thermique, équivalent à 16 heures de fonctionnement continu à pleine puissance. La centrale, de puissance de 4 MW de type Fresnel, occupera une superficie totale d'environ 145 000 m<sup>2</sup> avec une surface miroir d'environ 84 000 m<sup>2</sup>. Sa mise en service portera la puissance électrique des centrales solaire thermodynamique italiennes 16,4 MW à et celles de l'Union européenne à 2 337,1 MW.

### Graphique n° 2

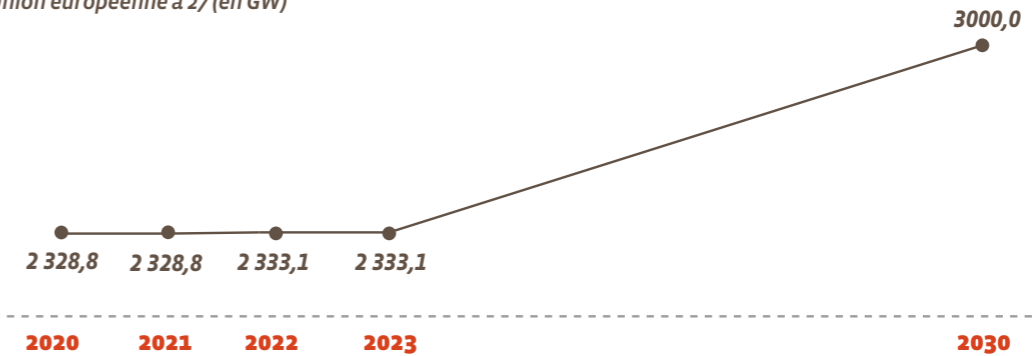
Évolution de la puissance héliothermodynamique installée dans l'Union européenne (MWe)



Source : EurObserv'ER 2024

### Graph. n° 3

Projection EurObserv'ER de l'évolution de la puissance solaire héliothermodynamique installée de l'Union européenne à 27 (en GW)



Source : EurObserv'ER, 2023

tous les parcs de stationnement couverts neufs qui jouxtent un bâtiment. Dans leurs plans nationaux de rénovation des bâtiments visés à l'article 3, les États membres incluent des politiques et des mesures concernant le déploiement d'installations d'énergie solaire appropriées sur tous les bâtiments.

Une clé future de la réussite du marché de la chaleur renouvelable passera également par l'hybridation des systèmes, un élément clairement énoncé par la Commission européenne dans le plan RePowerEU : « Les panneaux solaires (thermiques) associés au photovoltaïque, combinés à des pompes à chaleur, peuvent remplacer les brûleurs à gaz naturel dans les maisons et les entreprises. L'énergie solaire sous forme d'électricité, d'eau chaude et d'hydrogène peut remplacer la consommation

de gaz naturel dans les processus industriels. » Ce point essentiel a été rappelé par Oleguer Fuertes, le président de l'Asit (Association de l'industrie solaire thermique espagnole), dans son message introductif du rapport 2024 Informe Anual de l'Asit. « La clé réside dans l'hybridation, car la combinaison de différentes technologies est la façon dont nous pouvons nous déplacer vers des bâtiments de consommation d'énergie presque zéro. Le cadre réglementaire actuel (en Espagne) ne permet qu'une contribution renouvelable minimale à une pompe à chaleur, alors qu'avec des systèmes hybrides, nous pourrions être trois fois plus exigeants, et qu'aujourd'hui, il n'y a pas de meilleure technologie pour produire de l'eau chaude que le solaire thermique, que ce soit en termes d'efficacité énergétique ou d'émissions de CO<sub>2</sub>. »

Sources : AGEE-Stat, BDEH, BSW (Allemagne), EBHE (Grèce), Ministry for the Ecological Transition, Asit (Espagne), ENS (Danemark), Assotermica-Anima (Italie), DGEG (Portugal), Observ'ER (France), SPIUG (Pologne), AEE Intec (Autriche), Statistics Austria, ATTB (Belgique), Statistics Netherlands (Pays-Bas), EBHEK (Chypre), Ministry of Industry and Trade (Tchéquie), SEAI (Irlande), STATEC (Luxembourg), IEA SHC, Solar Heat Europe, EurObserv'ER, csp-guru, SolarPaces.

Le prochain baromètre traitera des pompes à chaleur



La version française de ce baromètre et sa diffusion ont bénéficié du soutien de l'Ademe.

Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet « EurObserv'ER » regroupant Observ'ER (FR), TNO (NL), Renac (DE), Fraunhofer ISI (DE), Vito (BE) et Statistics Netherlands (NL). Ce document a été préparé pour la Commission européenne, mais il ne représente que l'opinion de ses auteurs. Ni la Commission européenne, ni l'Ademe ne peuvent être tenues responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.