



-1,2 %

La baisse du marché des PAC (toutes technologies)
dans l'UE entre 2022 et 2023

BAROMÈTRE POMPES À CHALEUR

Une étude réalisée par EurObserv'ER. 

Le segment de marché des PAC air-eau a été en 2023 moins performant qu'en 2022. En cause, une série de facteurs convergents comme la forte baisse du prix du gaz sur les marchés de gros, un choc d'inflation, une hausse des taux d'intérêt qui entrave le marché de la construction neuve et, beaucoup plus préoccupant, la mise en place par plusieurs nouveaux gouvernements européens de politiques et d'aides publiques moins incitatives pour les appareils de chauffage renouvelable. Les ventes de PAC air-air réversibles ont beaucoup mieux résisté en 2023 et représentent toujours la plus grande part des ventes à l'échelle de l'Union européenne, que ce soit pour le chauffage des locaux en hiver ou pour faire face aux épisodes caniculaires de plus en plus étouffants dans une large partie de l'Europe.

À Esbjerg, au Danemark, deux méga pompes à chaleur d'une puissance en chauffage de 60 MWth sont alimentées par des parcs éoliens offshore et la chaleur de la mer des Wadden. Le système produit annuellement 280 GWh de chaleur, injectée dans le réseau de chaleur urbain. Elles remplaceront une centrale au charbon. La chaleur produite permettra de chauffer 25 000 foyers.

MAN ENERGY SOLUTIONS

17,8 Mtep

Estimation de la production d'énergie renouvelable des PAC de l'UE en 2023

54,2 millions de PAC

Estimation du parc en opération dans l'UE en 2023



La pompe à chaleur (PAC) est l'une des options technologiques majeures pour progresser vers la neutralité carbone, et ce d'autant plus que l'électricité utilisée pour son fonctionnement tend à être décarbonée. La technologie des PAC présente l'avantage d'être utilisable dans tous types de bâtiments (neuf, ancien, résidentiel, tertiaire, industriel ou agricole) et de toutes tailles (de la maison individuelle aux grands immeubles du tertiaire). Elle répond aussi bien à des besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire que de rafraîchissement. Elle peut également servir dans des procédés industriels nécessitant de la chaleur et de la vapeur, notamment dans le domaine agro-alimentaire, le chauffage de serre et peut également être utilisée pour relever la température des réseaux de chaleur.

UN ÉVENTAIL DE TECHNOLOGIES

Pour comprendre l'évolution du marché des pompes à chaleur, il est indispensable d'identifier dans un premier temps les différents types de système. On distingue trois grandes familles de PAC, en fonction de la source froide où l'énergie thermique est prélevée. Les PAC aérothermiques sont celles où l'énergie thermique est « captée » dans l'air ambiant. Les PAC géothermiques rassemblent les systèmes où l'énergie thermique est « captée » dans le sol et enfin les PAC hydrothermiques exploitent les calories de l'eau (eau de nappe phréatique, lac...). Par souci de simplicité et en raison de leur proximité technologique, la famille des PAC hydrothermiques est assimilée dans les indicateurs EurObserv'ER à la famille des PAC géothermiques. On distingue également les PAC selon le mode de diffusion de la chaleur (ou de froid). Elles sont sur vecteur eau quand le mode de chauffage est un radiateur à eau chaude ou un plancher chauffant hydraulique. C'est le cas des PAC aérothermiques de type air-eau et de la quasi-totalité des PAC géothermiques. Les PAC air-air sont, comme leur nom l'indique, sur vecteur air ce qui signifie qu'elles utilisent une unité murale qui souffle de l'air chaud ou de l'air

froid dans le cas des PAC réversibles. Aujourd'hui, les PAC air-air fonctionnent quasiment toutes en mode réversible et, dans les pays ou régions à climat chaud, la fonction de rafraîchissement est souvent le mode d'usage principal, voire quasi exclusif dans certains cas. Cette situation soulève des problèmes de comparaisons statistiques entre les différents marchés de l'Union européenne, d'autant plus que les PAC air-air réversibles sont essentiellement utilisées en mode chauffage dans les pays du Nord de l'Europe, en Suède, au Danemark et en Finlande. Une dernière catégorie de PAC aérothermiques utilise l'air extrait (l'air vicié) des bâtiments comme source de chaleur; on parle alors de PAC sur air extrait. Le principal mode de diffusion est l'air mais il existe également des PAC extrait sur vecteur eau. Ce type d'installation peut être utilisé comme un appoint de chauffage selon les besoins du bâtiment.

Un marché de près de 6 millions de PAC dans l'UE

Selon EurObserv'ER, quelque 5,9 millions de pompes à chaleur ont été vendues durant l'année 2023 dans l'Union européenne contre un peu moins de 6 millions en 2022, toutes gammes de puissance et toutes technologies confondues (aérothermiques, géothermiques, hydrothermique, sur vecteur air ou sur vecteur eau), soit une légère baisse de 1,2 % par rapport à 2022. Ce chiffre de marché est à prendre au sens large car il prend en compte toutes les technologies thermodynamiques susceptibles de produire de la chaleur pour le chauffage des bâtiments, incluant les pompes à chaleur réversibles (capables de produire de la chaleur ou du froid selon la demande) dont l'usage principal est le rafraîchissement.

Ce point est important à préciser car le marché des PAC dont la fonction principale est le chauffage est plus restreint, estimé en Europe par l'EHPA (European Heat Pump Association) à 3 millions d'unités vendues en 2023, en baisse de 6,5 % par rapport à 2022 (3,2 millions de PAC vendues en 2022). Il convient de préciser que l'EHPA a mis à jour de manière rétroactive sa méthodologie pour calculer les ventes de pompes à chaleur air-air essentiellement destinées au chauffage

des locaux. La nouvelle méthode a conduit à de nouveaux facteurs de correction pour éliminer les PAC essentiellement utilisées pour le rafraîchissement estival, soit un facteur de correction pour la France de 21,5 %, de 11,3 % pour l'Italie et de 66,5 % pour la Pologne. Initialement, le facteur de correction utilisé pour les PAC air-air réversibles pour ces trois pays était de 9,5 %, basé sur une étude de marché italienne de 2013. Pour les pays plus froids, comme le Danemark, la Finlande et la Suède, l'EHPA suppose toujours que 90 % des systèmes air-air vendus sont utilisés comme appareils de chauffage principaux. Il est également intéressant de noter que certains pays comme l'Allemagne ne publient pas de données de marché sur les PAC de type air-air, privilégiant un suivi sur les PAC sur vecteur eau ou sur air extrait. Cette nouvelle méthodologie de l'EHPA a eu pour effet d'augmenter les statistiques de marché dans les trois pays concernés (France, Italie, Pologne) de 163 160 PAC air-air destinées au chauffage en 2022 et de 189 930 unités en 2023. Le marché de 3 millions de PAC vendues à des fins de chauffage en 2023 estimé par l'EHPA (3 024 050 unités vendues exactement) est représentatif de 21 pays européens (incluant la Suisse, la Norvège et le Royaume-Uni). Ce chiffre comprend 2,5 millions de PAC destinées au chauffage des locaux, 0,4 million de PAC destinées à la production d'eau chaude sanitaire, le reste étant composé de PAC hybrides (un peu moins de 90 000 unités), de PAC industrielles et destinées à des réseaux de chaleur.

La pompe à chaleur hybride, selon la définition de l'EHPA, est la combinaison d'une pompe à chaleur et d'une chaudière fossile qui a un contrôleur entre les deux radiateurs. Elle est conçue pour être vendue d'un bloc sous une seule référence commerciale. Les ventes de PAC hybrides sont essentiellement développées aux Pays-Bas, en Italie et en France. On peut les distinguer des systèmes hybrides qui combinent des pompes à chaleur air-eau avec une chaudière nouvelle ou existante permettant l'utilisation de la technologie de la pompe à chaleur dans les bâtiments existants. L'utilisation de systèmes hybrides réduit le besoin de rénovation et d'isolation qui est une condition préalable à l'utilisation de la pompe à chaleur.



Après une année exceptionnelle en 2022, qui avait vu une augmentation du volume des ventes de 71,8 % à près de 1,5 million d'unités, le marché 2023 de l'Union européenne est en baisse de 9,5 % avec un peu plus de 1,3 million de PAC air-eau vendues en 2023.

La méthodologie utilisée par EurObserv'ER est différente de celle de l'EHPA avec une prise en compte plus large des PAC réversibles principalement utilisées pour répondre aux besoins de rafraîchissement estivaux. Cette prise en compte plus large, qui est également celle des offices statistiques nationaux en charge de la comptabilité énergie renouvelable, se justifie par la contribution de ces machines à la production d'énergie renouvelable dans les objectifs de l'Union européenne, à la fois pour le chauffage mais également pour le rafraîchissement, sous réserve de leur éligibilité compte tenu de leurs critères de performances. La production d'énergie renouvelable utilisée pour le rafraîchissement et les réseaux de froid est d'ailleurs bien mieux comptabilisée depuis que la Commission a défini une méthode de calcul spécifique (règlement délégué 3022/759 du 14 décembre 2021). Les chiffres publiés dans les tableaux 1 et 2 sont avant tout

représentatifs des marchés résidentiels et tertiaires (représentant une gamme de puissance allant de quelques kilowatts à quelques dizaines), le marché des PAC de moyennes et de grandes puissances étant beaucoup plus limité.

Il convient cependant de préciser que tous les types de PAC ne produisent pas la même quantité d'énergie renouvelable. Leur production dépend entre autres de la source d'énergie thermique utilisée (sol, eau, air), du mode d'utilisation (chaleur ou refroidissement), de la durée d'utilisation et de la zone climatique dans laquelle les PAC sont installées. De plus, la puissance unitaire des PAC air-air est généralement beaucoup plus faible que celle des PAC sur vecteur eau. Une PAC de type air-air réversible de faible puissance installée dans une zone climatique chaude essentiellement utilisée à des fins de rafraîchissement produira beaucoup moins de chaleur renouvelable qu'une PAC géothermique ou air-eau installée en Finlande ou en Suède.

Les PAC sur vecteur air dominant le marché européen

Les PAC aérothermiques de type air-air réversibles représentent toujours l'essentiel des ventes sur le marché européen avec, selon EurObserv'ER, de

l'ordre de 4,3 millions d'appareils vendus en 2023, un volume de vente du même ordre qu'en 2022. L'Italie demeure le plus grand marché de l'Union européenne avec plus de 1,8 million de systèmes air-air vendus en 2023.

Le marché des PAC aérothermiques sur vecteur eau (PAC air-eau) répond quant à lui spécifiquement aux besoins de chauffage même si la plupart disposent d'un mode rafraîchissement. Après une année exceptionnelle en 2022, qui avait vu une augmentation du volume des ventes de 71,8 % à près de 1,5 million d'unités (1,45 million), le marché 2023 de l'Union européenne est en baisse de 9,5 % avec un peu plus de 1,3 million de PAC air-eau vendues. Cette baisse est essentiellement imputable à de moindres performances des marchés italien (-61,2 % entre 2023 et 2022), français (-13,8 %), polonais (-41,1 %), finlandais (-38,5 %) et danois (-40,5 %) qui avaient vu leur marché très fortement augmenter en 2022. Des baisses qui n'ont pas pu être compensées par une dynamique positive des marchés allemand (+60,6 %), néerlandais (+42,4 %) et belge (+70,6 %).

À une moindre échelle, le marché des PAC géothermiques et hydrothermiques, également sur vecteur eau, répond aussi



spécifiquement aux besoins de chauffage. La croissance de ce marché est restée positive à l'échelle de l'Union européenne. Entre 2022 et 2023, le nombre d'unités de PAC géothermiques a augmenté de l'ordre de 10,9% pour atteindre 136 914 unités vendues en 2023. La Suède, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Finlande et la Pologne sont les plus gros marchés de l'Union européenne.

Dans leur ensemble, le volume de vente des PAC sur vecteur eau (aérothermique de type air-eau, géothermique et hydrothermique) était de l'ordre de 1,5 million d'unités vendues (1 448 943 systèmes), en baisse de 7,9% par rapport à 2022.

Trou d'air au premier semestre 2024

Le ralentissement des ventes observé depuis le second semestre 2023 s'est malheureusement poursuivi. Selon des données intermédiaires de l'EHPA, les ventes de pompes à chaleur ont chuté de 47% au cours des six premiers mois de 2024 par rapport à la même période en 2023. Seulement 765 000 ont été vendues dans 13 pays européens cette année (Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Italie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Suède, Suisse), contre 1,44 million au premier semestre de l'année dernière.

Selon l'EHPA, il existe de nombreuses raisons expliquant la baisse de régime actuelle du marché européen des PAC destiné au chauffage. Une des principales est le changement des régimes politiques qui entraîne des modifications dans les systèmes d'incitation. L'exemple le plus marquant est la fin du système d'incitation italien, jugé trop coûteux pour les finances publiques par le nouveau gouvernement d'extrême droite, qui a brisé l'élan de ce marché. À l'inverse, les annonces d'un futur système d'incitation peuvent aussi créer de l'attente de la part des investisseurs et reporter leur décision d'investissement.

Tabl. n° 1

Marché de la pompe à chaleur aérothermiques de l'Union européenne pour le chauffage et le rafraîchissement en 2022 et 2023* (nombre d'unités vendues)

	2022				2023*			
	PAC aérothermiques	dont PAC air-air	dont PAC air-eau	dont PAC sur air extrait	PAC aérothermiques	dont PAC air-air	dont PAC air-eau	dont PAC sur air extrait
Italie	2 200 957	1 911 912	289 045	0	1 947 309	1 835 290	112 019	0
France	1 163 679	808 206	355 473	0	1 216 954	910 420	306 534	0
Espagne	414 396	357 796	56 600	0	527 905	465 713	62 192	0
Pays-Bas	398 011	304 031	93 980	0	451 385	305 086	133 799	12 500
Allemagne	242 059	0	205 702	36 357	412 788	0	330 358	82 430
Portugal	332 300	331 982	318	0	355 775	355 295	480	0
Suède	187 213	150 000	19 162	18 051	160 623	113 500	21 289	25 834
Pologne	208 574	20 374	188 160	40	110 840	0	110 800	40
Finlande	184 587	161 920	19 035	3 632	105 258	90 866	11 715	2 677
Hongrie	99 127	87 659	11 468	0	74 347	65 745	8 602	0
Malte	60 796	60 796	0	0	60 796	60 796	0	0
Danemark	83 720	48 472	34 975	273	53 395	32 456	20 803	136
Tchéquie	57 644	0	57 524	120	52 924	0	52 898	26
Belgique	23 754	0	23 754	0	40 527	0	40 527	0
Autriche	44 645	1 201	43 444	0	39 613	2 047	37 566	0
Irlande	25 288	6 397	17 554	1 337	31 645	156	26 943	4 546
Slovénie	28 750	18 650	10 100	0	28 750	18 650	10 100	0
Lituanie	14 866	8 907	5 959	0	28 280	18 450	9 830	0
Grèce	30 519	30 519	0	0	21 966	21 966	0	0
Estonie	19 575	13 902	5 636	37	17 500	12 000	5 500	0
Slovaquie	12 774	1 219	11 555	0	11 383	1 602	9 771	10
Luxembourg	303	0	303	0	303	0	303	0
Total UE	5 833 537	4 323 943	1 449 747	59 847	5 750 266	4 310 038	1 312 029	128 199

Note: les données de marché des PAC aérothermiques de l'Italie, de la France, de l'Espagne, du Portugal et de Malte ne sont pas directement comparables à celles des autres pays, car contrairement à eux, elles incluent une part importante de PAC réversibles de type air-air dont la fonction principale est le rafraîchissement. Seules sont prises en compte les PAC respectant les critères d'efficacité (facteur de performance saisonnier) définis par la directive 2009/28/CE. Les données de marché de la Roumanie, Bulgarie, Lettonie, Malte et Chypre n'étaient pas disponibles lors de notre étude. * Estimation. Source : EurObserv'ER 2024.

De même, la mise en place de nouvelles conditions d'octroi des aides du système MaPrimeRénov', plus restrictives en début d'année, a entraîné une forte baisse du marché français sur les premiers mois.

L'autre raison est le choix rationnel de chaque investisseur lorsqu'il fait le choix de changer son système de chauffage. Pour éclairer son choix, il s'intéresse au différentiel de compétitivité prix entre le coût du kWh électrique et celui du gaz, soit le ratio prix énergétique. Plus ce dernier est proche de 3, moins la solution pompe à chaleur sera avantageuse, plus il se rapproche de 2, plus elle sera avantageuse. Le niveau de taxation de l'énergie fossile, par nature fortement carbonée, versus celui de l'électricité est donc un instrument essentiel pour orienter les investissements vers les appareils de chauffage les moins émetteurs. Dans certains pays, la crise énergétique de 2022 avait temporairement mais très fortement augmenté le prix du gaz, ce qui avait favorisé les ventes de pompes à chaleur. La situation a aujourd'hui complètement évolué avec une baisse beaucoup plus importante du prix du gaz que celui de l'électricité et une tentation de certains gouvernements d'augmenter la taxation sur le prix de l'électricité comme moyen de réduction des déficits budgétaires, comme c'est le cas en France. Selon une analyse de la Commission européenne sur le prix et les coûts de l'énergie, les prix du gaz sont en effet restés très élevés jusqu'à la fin de 2022, après quoi ils ont progressivement diminué à des niveaux plus gérables en raison des actions réglementaires, de la réduction de la demande et de l'arrivée massive du GNL américain sur le marché européen. Il convient de préciser que les prix de détail reflètent l'augmentation des prix de gros, mais pas uniformément entre les pays de l'UE. Cela était principalement dû aux différences dans les mesures nationales d'atténuation de la crise et à leur niveau d'ambition, mais également aux différences dans les structures de longueur contractuelle des pays de l'UE et aux différentes stratégies d'approvisionnement en gaz (contrats à long terme, couverture des prix). Un autre facteur est la crise du marché immobilier, à la fois de la construction neuve, très favorable

aux PAC dans les nouvelles normes de constructions, et d'un marché de la rénovation en berne qui s'explique par la hausse des taux d'intérêt et la hausse de l'inflation qui grèvent les capacités d'investissement des ménages.

Un parc européen de l'ordre de 54,2 millions de PAC

Exercice délicat, l'estimation du parc des PAC en service dépend des hypothèses de déclassement prises en compte pour chaque pays et de la disponibilité des statistiques fournies par les États membres ou les associations des industriels de la PAC. Selon EurObserv'ER, le parc cumulé des PAC installées dans les pays de l'Union européenne serait de l'ordre de 54,2 millions d'appareils (52,2 millions de PAC aérothermiques et 2 millions de PAC géothermiques) fin

2023. Ce chiffre n'est pas représentatif des seuls usages liés au chauffage, mais des usages de refroidissement et de chauffage, dans la mesure où les coefficients de performance des systèmes respectent les critères définis par la directive énergie renouvelable.

L'EHPA a une approche plus restrictive et plus historique de la fonction de pompe à chaleur qui selon elle doit avoir pour fonction principale le chauffage. Elle essaie donc d'écarter de ses statistiques les systèmes dont la vocation essentielle est le rafraîchissement. Dans son rapport 2024 *European Heat Pump Market and Statistics*, l'EHPA estime que le parc européen total en opération des PAC assurant une fonction principale de chauffage (bâtiment et eau chaude sanitaire) était

Tabl. n° 2

Marché de la pompe à chaleur géothermique* de l'Union européenne pour le chauffage et le rafraîchissement en 2022 et 2023** (nombre d'unités vendues)

	2022	2023**
Suède	28 160	35 470
Pays-Bas	22 693	26 563
Allemagne	25 320	24 979
Finlande	11 772	11 728
Pologne	7 200	8 100
Belgique	5 922	7 331
Autriche	5 748	5 911
Danemark	5 113	3 646
France	2 972	3 517
Tchéquie	2 419	2 696
Estonie	2 191	2 500
Slovénie	1 248	1 355
Italie	625	781
Lituanie	710	670
Espagne	246	531
Grèce	356	356
Slovaquie	319	260
Irlande	190	243
Luxembourg	199	199
Portugal	82	78
Total UE	123 485	136 914

* Pompes à chaleur hydrothermiques incluses. ** Estimation. Note : les données de marché concernant la Roumanie, la Bulgarie, la Lettonie, Chypre, la Croatie et Malte n'étaient pas disponibles durant notre étude. Source : EurObserv'ER 2024.

en 2023 de l'ordre de 24 millions (23,96 millions inclus Norvège, Royaume-Uni et Suisse). Avec environ de 115 à 120 millions de bâtiments en Europe, le taux d'équipement des PAC dans le parc immobilier comme mode de chauffage principal serait de l'ordre de 20 %.

ACTUALITÉ DES PAYS

Montagnes russes sur le marché allemand

En Allemagne, sur le segment des applications de chauffage des locaux, seuls les marchés des PAC sur vecteur eau et sur air extrait font l'objet d'un suivi par les autorités. La guerre en Ukraine et ses implications sur la disponibilité du gaz russe ont eu un effet catalyseur sur les ventes de PAC dans le pays, en particulier sur le segment résidentiel neuf. Entre 2021 et 2023, selon les chiffres de l'AGEE-Stat, le niveau de marché a augmenté de l'ordre de 150 % passant de 175 207 unités vendues en 2021 (127 665 air-eau, 23 000 sur air extrait, 25 552 géothermiques et assimilées) à 267 379 unités vendues en 2022 (205 702 air-eau, 36 357 sur air extrait,

25 320 géothermiques) puis à 437 767 unités vendues en 2023 (330 358 air-eau, 82 430 sur air extrait et 24 979 géothermiques). Selon la Fédération de l'industrie allemande du chauffage (BDH), la forte augmentation des ventes de 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. Elle s'explique également par la volonté politique de pousser à l'installation de systèmes de chauffage climatiquement durable avec la mise en œuvre de programmes d'incitation soutenant le remplacement des systèmes de chauffage de gaz et de pétrole obsolètes. Le BDH explique que les ventes de systèmes de chauffage (gaz, fioul ou à énergie renouvelable) dans le pays ont, en 2023, atteint un niveau record avec plus de 1,3 million de générateurs de chaleur vendus, soit une croissance de 34 % par rapport à 2022. Cependant la forte dégrèvement du prix du gaz qui a débuté en 2023 a été moins favorable au marché en 2024, le coût élevé de l'électricité continuant d'être un obstacle majeur à l'adoption généralisée des pompes à

chaleur. Le ratio de prix entre l'électricité et le gaz reste de l'ordre de 3, ce qui rend difficile pour les consommateurs de passer aux pompes à chaleur. Selon le BDH, le marché a fait face à un fort ralentissement en 2024 avec une baisse des ventes de 52 % sur le premier semestre (soit 46 000 appareils vendus) comparé au premier semestre 2023 (96 500 appareils). Une autre raison donnée par le BDH pour expliquer la baisse des ventes est le long débat politique public sur le cadre juridique et le financement du chauffage des bâtiments qui a entraîné une perte de confiance. Il convient de préciser que la baisse des ventes concerne également les chaudières à gaz dont le volume a diminué de 42 % au premier semestre par rapport au premier semestre 2023. La loi sur le changement climatique de 2021 a été mise à jour en Allemagne. Elle vise la neutralité climatique d'ici 2045 et une réduction de 65% des émissions d'ici 2030.

Retour à la normale en Finlande

Parmi les pays où la PAC règne en maître, la Finlande occupe une place particulière. Selon les statistiques de l'association finlandaise des pompes à chaleur

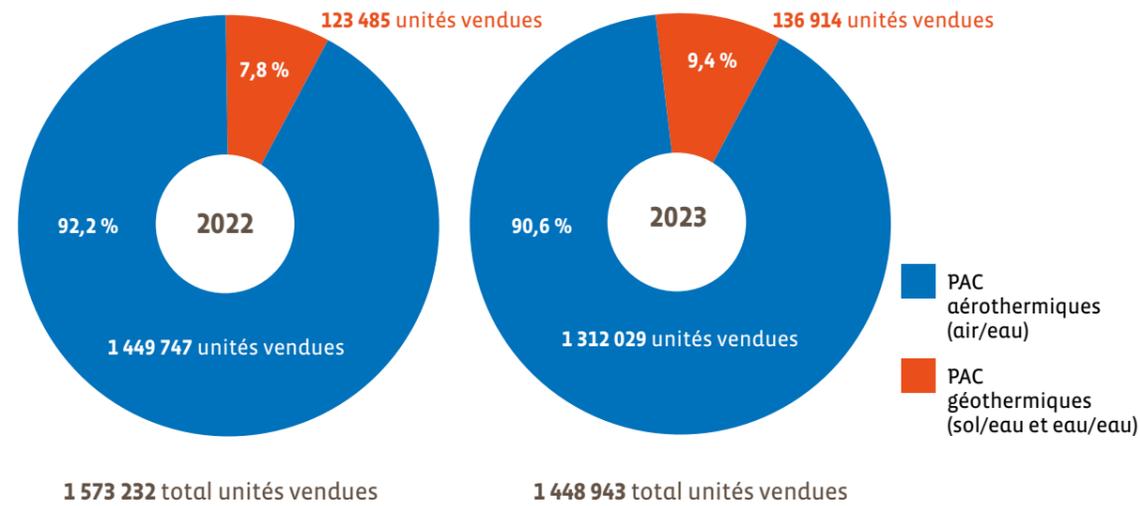
Sulpu, en 2023, près de 120 000 PAC ont été vendues. Ce niveau de vente est en forte baisse de 40 % par rapport à 2022 (-40,4 %, soit 116 986 PAC vendues toutes technologies confondues en 2023), après avoir vu une augmentation du niveau de vente de 50 % par rapport à 2021 (+51,8 %, soit 196 359 ventes en 2022). Selon la Sulpu, outre le fait que l'année 2022 ait été une année record sur le plan des ventes, d'autres facteurs ont contribué à la normalisation des ventes en 2023 au niveau de 2021 : le déclin de la construction, la hausse des

taux d'intérêt et le climat d'investissement plus morose de l'économie et des ménages. Plus précisément en 2023, 90 866 pompes à chaleur air-air (-43,9 % par rapport à 2022) et 11 715 pompes à chaleur air-eau ont été vendues (-38,5 % par rapport à 2022). Avec 11 728 installations de pompes, le secteur des pompes à chaleur géothermiques a été le seul à rester au niveau de l'année record précédente (-0,4 % par rapport à 2022). Les PAC sur air extrait dans les maisons unifamiliales ont souffert du déclin du taux de construction. En 2023, un peu

plus de 2 677 ont été vendues (-26,3 % par rapport à 2022). Selon le rapport national de la Finlande pour l'IEA TCP HPT (Technology Collaboration Programme on Heat Pumping Technologies de l'Agence internationale de l'énergie), le pays est devenu une superpuissance des pompes à chaleur. 1,5 million de PAC installées dans le pays produisent 14 TWh par an, ce qui pourvoit à 16 % des besoins de chauffage de la Finlande (80 TWh par an). Le potentiel de croissance

Graph n° 1

Part de marché entre PAC géothermiques* et PAC aérothermiques sur le segment spécifique des PAC sur vecteur eau** en 2022 et 2023*** dans l'UE



* Inclues PAC hydrothermiques (type eau/eau). ** Une PAC sur vecteur eau (ou système de PAC hydronique) utilise de l'eau ou un autre liquide comme liquide de transfert de chaleur dans les systèmes de chauffage et de refroidissement (via des radiateurs ou un plancher chauffant). *** Estimation. Les données du marché pour la Roumanie, la Hongrie, la Bulgarie, la Lettonie, Chypre, la Croatie et Malte n'étaient pas disponibles au cours de notre étude. Source : Eurobserv'ER 2024.

Tabl. n° 3

Nombre total de pompes à chaleur en fonctionnement dans l'Union européenne pour le chauffage et le rafraîchissement en 2022 et en 2023*

	2022			2023		
	PAC aérothermiques	PAC géothermiques**	Total PAC	PAC aérothermiques	PAC géothermiques**	Total PAC
Italie	20 831 000	17 723	20 848 723	20 900 000	18 300	20 918 300
France	9 548 000	169 800	9 717 800	10 500 000	166 000	10 666 000
Espagne	5 410 730	4 062	5 414 792	5 938 635	4 593	5 943 228
Portugal	2 326 400	1 187	2 327 587	2 586 418	1 265	2 587 683
Suède	1 767 110	560 997	2 328 107	1 897 595	564 903	2 462 498
Pays-Bas	1 760 665	125 374	1 886 039	2 196 295	147 837	2 344 132
Allemagne	1 216 249	449 742	1 665 991	1 611 551	471 103	2 082 654
Finlande	1 234 715	157 896	1 392 611	1 339 973	169 624	1 509 597
Danemark	585 783	82 316	668 099	655 279	87 092	742 371
Belgique	631 035	28 524	659 559	671 562	35 855	707 417
Pologne	466 032	78 989	545 021	576 872	87 089	663 961
Grèce	607 017	4 234	611 251	628 983	4 590	633 573
Malte	535 000	0	535 000	595 796	0	595 796
Autriche	232 575	118 070	350 644	271 077	120 419	391 496
Bulgarie	349 667	4 695	354 362	349 667	4 695	354 362
Tchéquie	266 808	31 812	298 620	319 732	34 508	354 240
Slovénie	284 120	16 014	300 134	312 870	17 370	330 240
Estonie	214 750	23 757	238 507	232 250	26 257	258 507
Slovaquie	231 412	4 773	236 185	242 795	5 033	247 828
Hongrie	124 251	4 419	128 670	198 598	4 419	203 017
Irlande	101 409	5 418	106 827	133 054	5 661	138 715
Lituanie	45 600	24 800	70 400	73 880	25 470	99 350
Luxembourg	3 095	1 596	4 691	3 398	1 795	5 193
Total UE	48 773 423	1 916 198	50 689 620	52 236 280	2 003 878	54 240 158

Note : les données des parcs de PAC aérothermiques de l'Italie, de l'Espagne, de la France, de l'Espagne, du Portugal et de Malte ne sont pas directement comparables à celles des autres pays car contrairement à eux, elles incluent une part importante de PAC réversibles de type air-air dont la fonction principale est le rafraîchissement. Seules sont prises en compte les PAC respectant les critères d'efficacité (facteur de performance saisonnier) définis par la directive ENR 2018/2001 (UE). * Estimation. ** PAC hydrothermiques incluses. Source : Eurobserv'ER 2024.

reste important dans le pays : le remplacement des chauffages électrique par des PAC permettrait d'augmenter leur contribution de 20 TWh avec également un potentiel de croissance non négligeable dans les réseaux de chaleur biomasse. À titre d'exemple, la capitale finlandaise Helsinki va réduire ses émissions de CO₂ de 26 000 tonnes par an grâce à une unité de pompe à chaleur air-eau de 33 MW construite par Man Energy Solutions – la plus grande au monde jamais utilisée pour une centrale de chauffage urbain.

Net recul des ventes de PAC air-eau en Italie

Après un record de ventes en 2022, le marché italien de la PAC air-eau a retrouvé un semblant de normalité en 2023. Le pays a installé un peu plus de 112 000 unités air-eau comparé à 289 045 en 2022, soit une baisse de 61,2%. Le niveau des ventes des PAC air-eau de 2023 reste cependant un peu supérieur à celui de 2021 (96 973 unités vendues). Le marché des PAC air-air réversibles a été beaucoup moins touché avec une baisse de 4,2% et un peu plus de 1,8 million d'unités vendues en 2023 (1,9 million en 2022), en grande partie des petits systèmes principalement utilisés pour le rafraîchissement estival (88,7% des systèmes vendus selon l'EHPA). Le marché des systèmes air-air réversibles est essentiellement un marché de remplacement, ce qui explique la faible progression du parc des PAC aérothermiques en opération dans le pays.

La baisse du marché des PAC air-eau en Italie 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'impôt. 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'investissements.

Des aides moins lisibles affectent le marché français en 2024

Le bilan du marché français de la pompe à chaleur de 2023 est resté globalement positif. Selon les données du Service des données et études statistiques (SDES) rattaché au ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des

territoires, toutes technologies de PAC confondues que ce soit sur vecteur air ou eau (géothermique, air-eau et air-air), le nombre d'appareils vendus a dépassé 1,2 million en 2023 (1 220 471 unités), en croissance de 4,6% par rapport à 2022 (1 166 651 unités). Dans le détail, cette croissance positive s'explique par la très bonne dynamique des ventes des PAC air-air (en grande partie utilisées à la fois pour du chauffage et de la climatisation) qui ont augmenté de 12,6% entre 2022 et 2023 avec 910 420 unités vendues en 2023. Ce segment de marché est en croissance continue depuis près d'une décennie (2015), poussé notamment par les besoins de confort estival (rafraîchissement). Moins positif, les ventes de systèmes air-eau, en croissance continue depuis plus de dix ans (2013) ont reflué en 2023, avec 306 534 unités vendues comparé à 355 473 unités vendues en 2022 (une baisse de 13,8%). 2022 avait été une année record avec une croissance des ventes de 33% sur ce segment de marché des PAC air-eau. Avec 3 517 pièces, les PAC géothermiques restent un marché de niche mais qui est à son meilleur niveau depuis 2014. Selon Uniclimate, le syndicat professionnel des industries thermiques, aérolithiques et frigorifiques, le niveau des ventes des PAC air-eau en 2023 est resté à un niveau élevé, supérieur à celui de 2021, avec un ralentissement qui s'est accentué au fil de l'année 2023. Les industriels estiment que la baisse de la construction neuve commence seulement à se ressentir mais devrait s'accroître en 2024. Les PAC restent le choix de prédilection comme mode de chauffage dans le neuf du fait des nouvelles normes de construction (réglementation énergétique 2020) qui écarte de fait les solutions fossiles. La baisse est donc en grande partie imputable au marché de la rénovation qui diminue en raison de la conjoncture économique, malheureusement amplifiée à cause du flou et de la complexité des nouvelles aides publiques à la rénovation, les conditions d'obtention de MaPrimeRénov' ayant été révisées deux fois au 1^{er} janvier 2024 et en mai 2024. La première modification mise en œuvre au 1^{er} janvier visait à favoriser les rénovations globales au détriment des « monogestes » (c'est-à-dire des rénovations partielles, par étapes, une seule opération à la fois), jugées moins pertinentes en termes d'efficacité

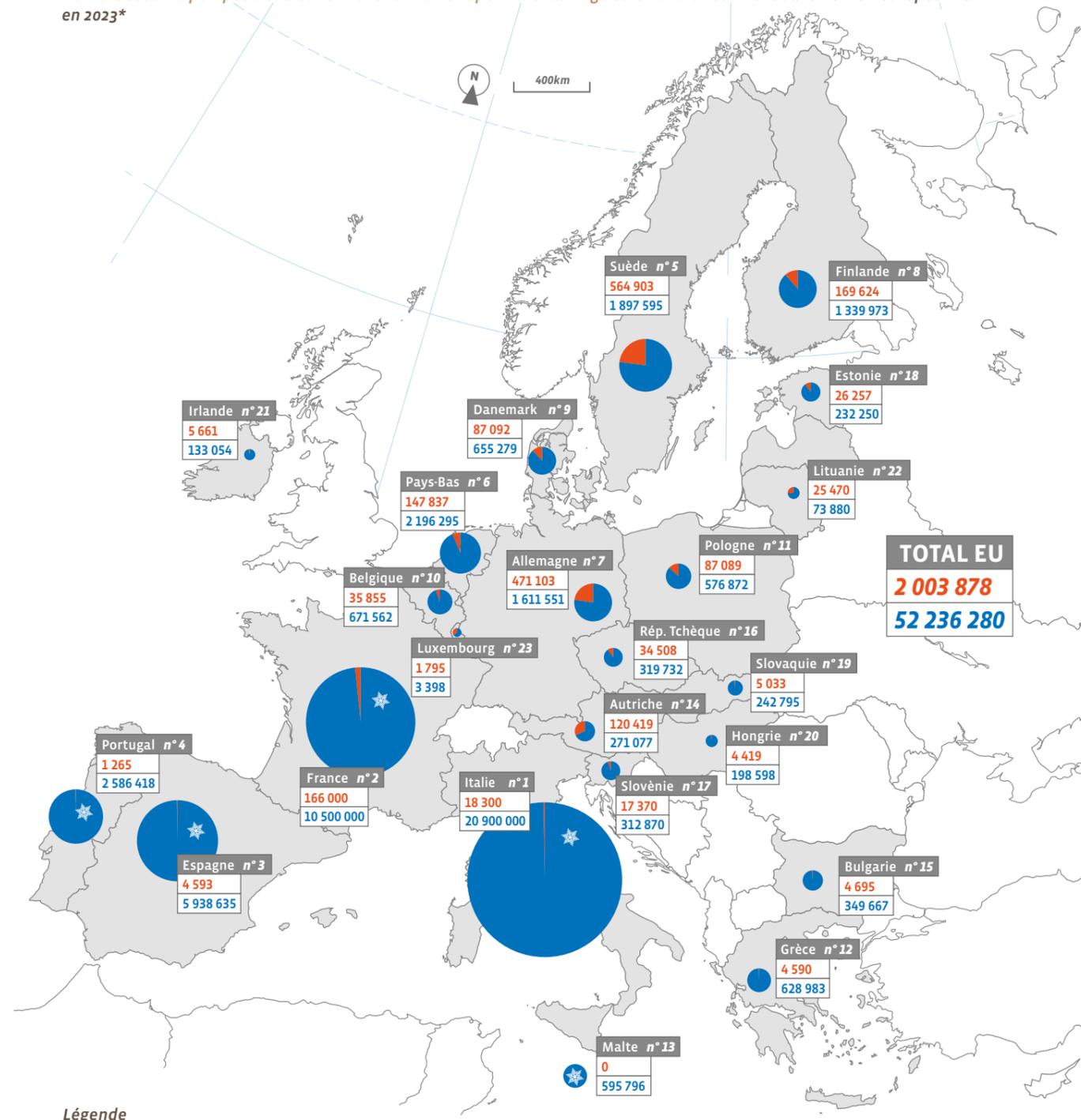
énergétique. Cette politique s'est malheureusement traduite par une baisse généralisée des ventes des systèmes de chauffage renouvelable (PAC, solaire thermique, poêles à granulés, etc.), les rénovations globales étant financièrement beaucoup moins accessibles pour les ménages malgré l'augmentation des aides. La réintroduction des monogestes en mai 2024 dans le périmètre des travaux éligibles à MaPrimeRénov' jusqu'au 31 décembre 2024 pourrait toutefois stopper la dégradation du marché des chauffages renouvelable à partir du second semestre. Pour le premier semestre, les premières tendances indiquent une diminution de l'ordre de 40 à 50% pour les PAC air-eau. Il convient de préciser qu'en France, seuls les systèmes sur vecteur eau bénéficient du système d'incitation pour la rénovation énergétique MaPrimeRénov'. De même, les chauffeurs thermodynamiques permettent d'accéder à des aides calibrées en fonction du revenu des ménages.

L'ambition de la France en matière de pompes à chaleur reste forte. Le pays a en effet présenté le 12 avril 2024 son plan d'action pour produire un million de PAC dès 2027, soit le doublement de sa capacité de production actuelle. Cet effort de production doit permettre de décarboner les bâtiments et l'industrie. L'objectif est également de créer 47 000 nouveaux emplois, dont 30 000 d'installateurs.

Selon le ministère de la Transition écologique, la production de chaleur renouvelable issue de pompes à chaleur s'est établie à 50 TWh en 2023 à climat réel, en hausse de 11% du fait de l'accroissement du parc, dans un contexte de températures hivernales similaires à celles de 2022 et d'un automne légèrement plus froid. À climat constant, la production de chaleur renouvelable a augmenté de 10% sur un an (55 TWh). En 2023, les PAC air-air produisaient plus de la moitié de la chaleur renouvelable corrigée du climat (30 TWh). Quatre fois moins nombreuses mais d'une puissance unitaire plus élevée, les PAC air-eau produisent 22 TWh, soit 39% de la production totale. La production de chaleur renouvelable issue de PAC géothermiques, plus marginale, stagne depuis une quinzaine d'années et représentait 4 TWh en 2023.



Nombre total de pompes à chaleur en fonctionnement pour le chauffage et le rafraîchissement dans l'Union européenne en 2023*



L'INDUSTRIE EUROPÉENNE DE LA PAC RÉDUIT LA VOILURE

Après deux années de croissance euphorique, boostées par un contexte où les impératifs de souveraineté énergétique liée au «chantage du gaz russe» ont rejoint les impératifs de lutte contre le dérèglement climatique, le reflux du prix du gaz et une situation économique dégradée pour les investisseurs et les consommateurs conduisent actuellement l'industrie européenne de la PAC à réduire la voilure. Cette crise est d'autant plus dure que la baisse est généralisée à l'ensemble des principaux marchés de l'Union européenne : pas de possibilité donc d'écouler sa production ou ses stocks de production sur des marchés moins touchés par la crise. Selon l'EHPA, l'industrie a été forcée

de réduire ou de figer temporairement, l'équivalent de 3 000 emplois à la suite d'investissements dans la capacité de production qui dépasse la croissance de la demande. Cette crise est d'autant plus douloureuse que l'industrie de la PAC a fortement investi ces dernières années dans les capacités de production européennes, répondant à la reconnaissance politique positive de la technologie des pompes à chaleur et à la demande en croissance rapide qui a connu un paroxysme en 2022. Certains sites flambant neufs et de nouvelles lignes de production vont devoir tourner au ralenti le temps que le marché européen se redresse. C'est le cas par exemple de Daikin, qui a investi dans sa capacité européenne de production de pompes à chaleur et construit, pour 300 millions d'euros, une nouvelle usine

de PAC résidentielles – qui devrait être opérationnelle à l'automne 2024 – à Łódź, en Pologne. Sur les sites existants, les annonces d'ajustement des capacités de production se succèdent. En juillet 2024, Saunier Duval a par exemple annoncé la suppression de 250 emplois dans son usine française de Nantes. La filiale du groupe allemand Vaillant a justifié cette décision par un retournement du marché français de la pompe à chaleur. Une décision à rebours du souhait, réaffirmé à plusieurs reprises par le président de la République Emmanuel Macron, de parvenir au million d'unités produites annuellement en France d'ici 2027. Autre exemple, le fabricant danois Grundfos a décidé de fermer son site allemand de production de Wahlstedt Schleswig-Holstein et de relocaliser la

Tabl. n° 4

Entreprises représentatives du marché européen de la pompe à chaleur*

Groupe	Entreprises affiliées et marques	Pays
BDR Thermea	De Dietrich	France
	Sofath	France
	Chappée	France
	Remeha	Pays-Bas
	Oertli Thermique	France
	Brotje	Allemagne
Bosch Thermotechnology	Bosch	Allemagne
	Buderus	Allemagne
Daikin Industries	Daikin Europe	Belgique
	Daikin Manufacturing Allemagne GmbH (anciennement Rotex)	Allemagne
Atlantic	Atlantic, Atlantic-Fujitsu (co-branding)	France
Nibe Industrier AB	Nibe Energy System	Suède
	CTC	Suède
	Technibel	France
	KNV	Autriche
	Alpha-Innotec	Allemagne
	Waterkotte	Allemagne
Vaillant Group	Vaillant	Allemagne
	Saunier Duval	France
Carrier Global	Viessmann Climate Solution	Allemagne
	Ciat	France
Stiebel Eltron	Saunier Duval	France
	Thermia	Suède

* Liste non exhaustive. Source : EurObserv'ER 2024.



Wien Energie a mis en service trois pompes à chaleur de 9 mètres de long, 7 mètres de haut, pesant plus de 205 tonnes chacune, d'une capacité énergétique de 55 MW. L'unité produit du chaud et du froid aux habitants de la ville de Vienne en Autriche.

production dans d'autres pays afin de garantir la compétitivité du groupe sur le long terme. Autre poids lourd du secteur, Nibe Group, la société mère du fabricant de pompes à chaleur Nibe, a annoncé qu'il licencierait 340 employés en Suède en raison d'une « demande beaucoup plus faible » sur le marché européen des pompes à chaleur. Dans un communiqué de presse, le groupe explique disposer d'un stock démesuré de pompes à chaleur. L'entreprise espère s'aligner sur la « baisse actuelle des volumes de ventes » en réduisant les coûts de personnel et les frais généraux, notamment au sein de sa division Climate Solutions en Europe « Il s'agit certainement d'une décision extrêmement difficile de réduire les effectifs et de mettre fin à l'emploi d'employés fidèles », a déclaré Gerteric Lindquist, PDG et directeur général de NIBE. « Mais

cela est devenu nécessaire en raison des conditions difficiles du marché. »

Ces adaptations aux nouvelles conditions de marché ne doivent pas faire oublier que l'industrie européenne est devenue en quelques années un poids lourd du secteur du chauffage en Europe. Selon l'EHPA, le secteur européen des pompes à chaleur a fourni environ 170 000 emplois directs en 2023, dont 66 000 dans la production (39 %), 48 000 dans l'installation (28,6 %), 33 000 dans la fabrication de composants (19,5 %) et 22 000 (13 %) dans les activités de services et de maintenance. Il présente un énorme potentiel de croissance d'emploi et de création de richesses. Il existe aujourd'hui plus de 250 sites de fabrication dans 28 pays européens dont une cinquantaine en Italie, 35 en France, 32 en Allemagne, 14 en Espagne, 23 en Pologne, 11 en Suède. Le chiffre d'affaires de la filière européenne est de l'ordre de 21,3 milliards d'euros et 7 milliards d'euros d'investissements sont prévus pour 2022-2025. Les enjeux économiques et industriels sont donc énormes. L'EHPA prévient que si la croissance du marché des pompes à chaleur continue de ralentir, cela mettra en danger la compétitivité de l'Europe et son chemin vers l'indépendance énergétique et la neutralité

climatique. L'industrie européenne des PAC est un secteur de technologies propres de premier plan au monde, qui gagne progressivement des parts de marché sur le secteur des chaudières à gaz.

PREMIERS SIGNAUX NÉGATIFS SUR LES AMBITIONS EUROPÉENNES

Les planètes semblaient pourtant être alignées pour une croissance durable, continue et forte des ventes de pompes à chaleur avec une vision politique claire des institutions européennes sur le rôle prioritaire de cette technologie pour décarboner efficacement les bâtiments, l'industrie et les réseaux de chaleur locaux et pour atteindre les objectifs du paquet « ajustement à l'objectif 55 » (fit for 55) pour 2030 et de REPowerEU. Elle fait également partie des technologies jugées stratégiques dans le règlement pour l'industrie zéro net (Net-Zero Industry Act, NZIA) qui vise à stimuler la production européenne de technologies vertes. Pour atteindre ces objectifs, il faudrait compter,





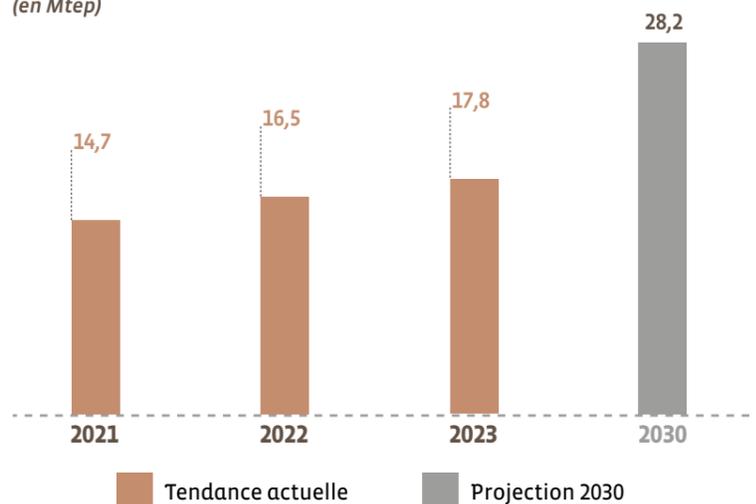
Le groupe multinational sud-coréen LG a lancé début 2021 son « Home Energy Package » sur le marché allemand dans un premier temps, un système hybride combinant une pompe à chaleur, un système photovoltaïque et un stockage par batterie, associé à un système de contrôle intégré permettant d'optimiser l'auto-consommation.

selon l'analyse d'impact de la Commission européenne pour son objectif climatique 2040 (modélisation énergétique Primes), environ 60 millions de pompes à chaleur ayant pour vocation principale le chauffage des locaux d'ici 2030. Cela signifie tripler le nombre de pompes à chaleur en Europe en sept ans. Pour ce faire, à l'image du Plan d'action sur l'énergie solaire et du Plan d'action

de l'éolien, la Commission européenne avait imaginé dès 2023 un Plan d'action pompes à chaleur, un plan stratégique précisant les modalités d'une accélération du déploiement de cette technologie sur le marché européen. Ce plan d'action avait pour objet de permettre une accélération du déploiement des pompes à chaleur, à travers des mesures de soutien financier, d'incitation à la décarbonation et de renforcement des chaînes d'approvisionnement. Mais surtout, il apporterait une sûreté réglementaire au secteur ainsi qu'un signal politique fort, et renouvelé, en faveur de cette technologie. Une consultation publique avait alors été lancée en avril 2023 avec un objectif de publication en fin d'année. Malheureusement, en fin d'année, la publication de ce plan d'action a été retirée de l'agenda et reportée après les élections européennes et la reprise en main de ces sujets par la nouvelle Commission européenne. L'EHPA, qui représente les intérêts de la filière avait alors vivement réagi dans un communiqué de presse par l'intermédiaire de Thomas Nowak, secrétaire général de l'Association européenne des pompes à chaleur qui a déclaré : « L'Europe est à la traîne en matière de décarbonation du chauffage. Pourtant, plutôt que de s'attaquer au problème en élaborant et en publiant le plan d'action promis pour les pompes à chaleur, la Commission l'a laissé de côté. Cela aura non seulement un impact sur le secteur et ses 7 milliards

Graph n° 2

Projection d'EurObserv'ER de la consommation de chaleur renouvelable des pompes à chaleur pour le chauffage seul dans les pays de l'Union européenne (en Mtep)



Les résultats de 2021, 2022 et 2023 suivent la directive EU 2018/2001.
Source : Eurostat SHARES pour 2021 and 2022, estimation EurObserv'ER pour 2023.

d'euros d'investissements européens, mais aussi sur le chemin de l'Europe vers le zéro net et sur tous les consommateurs qui ne souhaitent rien d'autre que de pouvoir choisir un chauffage propre, abordable et durable. Reporter la finalisation de ce plan après les élections ne peut être qualifié que d'erreur. Nous exhortons la présidente Von der Leyen, le commissaire à l'énergie Simson et tous les commissaires à le réexaminer et à revenir sur cette décision dans les plus brefs délais. » Dans les projections de l'EHPA, la tendance actuelle montre que l'objectif de 60 millions de PAC destinées au chauffage pour 2030 ne sera pas atteint, avec au mieux 45 millions d'appareils en opération, soit 75 % de l'objectif. Le 14 mai 2024, une quinzaine de pays de l'UE, dont la France, l'Espagne, le Danemark (l'Allemagne, les Pays-Bas et l'Italie étant non-signataires) avaient pourtant demandé à la Commission, via une communication informelle (joint non-paper) la publication rapide d'un Plan pompe à chaleur rappelant que le secteur du chauffage et du refroidissement avait un rôle significatif à jouer pour atteindre les objectifs climatiques de 2040 de l'Union européenne, rappelant le rôle indispensable de l'électrification des besoins de chaleur. « Nous sommes entièrement d'accord avec l'évaluation de la Commission d'ici 2040, l'électrification servira de principal catalyseur pour la transition énergétique. » Selon EurObserv'ER, il est difficile de ne pas corréliser le moindre empressement

politique à accélérer le déploiement des PAC avec la forte dégrèvement du prix du gaz naturel amorcée au second semestre 2023. La baisse du prix du gaz a en effet été accueillie avec soulagement par nombre de gouvernements et d'élus comme une bouffée d'air pur sur le plan du pouvoir d'achat et de l'activité économique. Ce soulagement semble avoir eu pour conséquence de desserrer l'idée d'une « marche forcée » vers une électrification (trop) rapide des besoins de chaleur. Cette électrification, environnementalement indispensable, reste difficile à mettre en œuvre pour certains citoyens et acteurs économiques européens du fait du manque de compétitivité entre le prix du kWh électrique et celui du gaz après la baisse de ce dernier. Une des façons d'atteindre ce résultat serait d'effectuer un transfert de taxation entre l'électricité et le gaz, c'est-à-dire réduire les taxes sur les factures d'électricité, avec des prix préférentiels pour l'électricité renouvelable ou peu émettrice de CO₂, et d'augmenter la tarification carbone sur l'énergie fossile. La politique européenne visant à l'électrification des besoins de chaleur ne pourra être efficace et durable sans s'attaquer à ce différentiel de compétitivité entre l'électricité et le gaz. Le transfert de taxation de l'électricité vers le gaz naturel et le fioul domestique n'est pas simple politiquement à mettre en œuvre, d'autant plus qu'il s'ajoute à la volonté d'électrification des besoins de transport, qui

engendre déjà des pertes de recettes fiscales sur les carburants routiers. En France par exemple, les taxes comptent approximativement pour 60 % du prix de l'essence et du gazole à la pompe et représentent plus de 1 % du PIB du pays (0,9 % dans la zone euro en moyenne). Le choix de l'électrification des besoins de chaleur pour respecter les objectifs climatiques nécessite plus que jamais une orientation claire de la nouvelle Commission européenne et une volonté forte des institutions européennes, à l'heure où les conséquences du changement climatique sont déjà à l'œuvre comme les sécheresses à répétition et les inondations qui ont durement touché le continent européen en octobre 2024. □

Sources : GSE (Italie), SDES (France), Observ'ER (France), ministère de la Transition écologique et du Challenge démographique (Espagne), AGEE-Stat (Allemagne), CBS (Pays-Bas), SKVP (Suède), Sulpu (Finlande), DGEG (Portugal), Agence de l'énergie danoise (Danemark), IG Geological Survey of Slovenia (Slovénie), ENFOS (Autriche), Statistics Austria (Autriche), CRES (Grèce), EHPA.

Le prochain baromètre traitera des énergies renouvelables dans les transports



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.