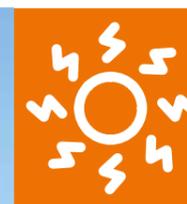




TIMOTHÉE BONGRAIN/OBSERV'ER

Centrale photovoltaïque
au sol "Topaz" aux États-Unis**100 935 MWc**

dans l'Union européenne fin 2016

BAROMÈTRE PHOTOVOLTAÏQUE

Une étude réalisée par EurObserv'ER



Plus qu'une vague, c'est une déferlante qui s'est abattue sur le marché mondial de l'électricité solaire, poussée par une forte demande des marchés asiatiques et américains. Le marché mondial du solaire photovoltaïque aurait dépassé les 76 GW en 2016, soit un pic de croissance de 50 %. Le marché européen obéit à une dynamique différente, seuls 6,1 GW supplémentaires ont été raccordés en 2016, soit une contraction par rapport aux 7,9 GW de 2015. Le secteur fait actuellement face à une réorganisation de son cadre réglementaire visant à intégrer davantage les énergies renouvelables électriques au marché.

105,3 TWhLa production d'électricité photovoltaïque
dans l'Union européenne en 2016**6 122,8 MWc**La puissance photovoltaïque connectée
dans l'Union européenne en 2015



Centrale photovoltaïque
au sol à Templin
en Allemagne

Le marché mondial a connu en 2016 un nouveau pic de croissance. Selon les premières estimations de Solar Power Europe, la puissance mondiale raccordée aurait dépassé les 76 GW, ce qui constitue une croissance de 50 % par rapport à l'année 2015 (50 655 MW selon l'AIE PVPS). Cette explosion du marché mondial s'explique en partie par une conjonction d'événements liés à la fois à l'annonce pour le début de l'année 2017 de baisses importantes de la rémunération de l'électricité solaire sur les principaux marchés porteurs, et par la situation de surcapacité de production de l'industrie chinoise qui maintient une pression à la baisse des prix des panneaux. Cette puissance supplémentaire propulse la puis-

sance photovoltaïque mondiale à plus de 300 GW (de l'ordre de 304 GW, en tenant compte d'un parc de 227,7 GW fin 2015, selon l'AIE PVPS). Les marchés chinois, américain et indien sont au sommet de cette vague, chacun ayant plus ou moins doublé sa puissance annuelle installée.

UN MARCHÉ MONDIAL EN SURCHAUFFE

La surchauffe du marché mondial en 2016 pourrait laisser place à un léger recul pour 2017 ou au mieux une stabilisation. Le marché chinois pourrait être impacté par une diminution significative des conditions tarifaires, et par la

volonté du gouvernement de limiter le déploiement des grandes centrales au sol (voir plus bas). Un rééquilibrage pourrait également s'opérer sur le marché des États-Unis, suite à une régulation des investissements de la part des compagnies d'électricité dans les grandes centrales au sol après une année 2016 un peu folle. À l'inverse, le marché indien, qui est devenu le troisième mondial, devrait rester très porteur en 2017 grâce à l'annonce d'importants appels d'offres et à la diminution des coûts des panneaux qui y est observée. Une baisse qui devrait également profiter aux autres marchés émergents du photovoltaïque dans le monde qui devraient profiter de la nécessité pour les industriels chinois d'écouler

leur production et d'écouler ainsi une partie de leur stock.

Ainsi, le recul du marché mondial pourrait être de l'ordre de 7 % selon GTM Research, dont les estimations feraient passer les ventes de 74 à 69 GW. PV Market Alliance, qui regroupe des sociétés d'expertise énergétique internationales, estime que le niveau d'installation de 2017 pourrait rester proche de celui de 2016, dans la mesure où les marchés établis parviendraient à maintenir un niveau raisonnable de développement, et seraient compensés par la croissance des marchés émergents. PV Market Alliance n'exclut cependant pas un scénario plus pessimiste, où au moins 65 GW serait installés. Ce léger recul, ou cette stabilisation

du marché 2017, pourrait ensuite laisser place à des années de croissance plus modérée. Selon GTM Research, le marché mondial devrait retrouver le chemin de la croissance dès 2018 et estime même que sur la période 2016-2021, il serait susceptible de croître en moyenne de 8 % soit un volume global installé de 499 GW sur ces années.

ACTUALITÉS DES PRINCIPAUX MARCHÉS

La Chine veut plus de photovoltaïque décentralisé

Selon les données officielles de l'Administration nationale de l'énergie chinoise (NEA), la puissance photovoltaïque installée dans le pays a atteint 77,42 GW, soit une puissance additionnelle de 34,54 GW en 2016. Ce dernier chiffre peut être comparé aux 15,13 GW et aux 10,56 GW respectivement installés en 2015 et 2014. Cette forte poussée du marché chinois s'explique essentiellement par la forte diminution des tarifs d'achat qui avait été annoncée pour le 1^{er} janvier 2017. Les projets approuvés avant cette date pourront bénéficier des tarifs de 2016, ce qui devrait se traduire par des niveaux d'installation encore élevés, au moins durant le 1^{er} semestre de l'année 2017. Pour les tarifs publiés en décembre, la baisse a été un peu moins sensible que prévu. Pour les grandes centrales au sol, ils ont diminué de -25 % dans les régions les plus ensoleillées (de 0,80 RMB à 0,60 RMB en zone 1) à -18 % dans les régions moins ensoleillées (de 0,98 RMB à 0,80 RMB en zone 3) alors que les baisses préalablement annoncées allaient de -37 % en zone 1 à -23 % en zone 3.

L'agence précise que la production d'électricité solaire a généré 66,2 TWh en 2016 (+72 %), soit un peu plus de 1 % de la consommation d'électricité du pays, qui augmente à 5 920 TWh (+5 % par rapport à 2015). Officiellement, le 13^e plan quinquennal (2016-2020) de développement de l'électricité solaire du NEA annoncé en décembre 2016 a été ajusté à la baisse en prévoyant 110 GW (60 GW de capacités solaires décentralisées et 50 GW de grands projets d'infrastructures au sol, dont 5 GW de centrales solaires thermodynamiques), soit 27 % de moins que les 150 GW initialement prévus. Selon le plan, la production d'électricité solaire devrait

passer de 40 TWh en 2015 à 150 TWh en 2020. L'objectif est donc de réorienter les investissements solaires vers les grandes zones de consommation d'électricité à proximité des grandes villes et de privilégier le solaire photovoltaïque décentralisé. Le plan veut mettre en avant des installations de petite puissance raccordées au réseau utilisant des niveaux de tension peu élevés (petite centrale au sol et toiture solaire) et limiter les investissements de très grandes centrales dans les zones moins peuplées qui nécessitent des infrastructures réseaux très coûteuses de haute tension pour acheminer l'électricité sur de longues distances. Cet objectif de limitation des grandes centrales représente un vrai défi, selon Franck Haugwitz de la société d'études AECEA, car le solaire décentralisé ne représente qu'environ 15 GW de la puissance installée actuelle et la puissance solaire centralisée installée serait déjà supérieure à 50 GW. Il est donc plus que vraisemblable que l'objectif des 110 GW soit largement dépassé. Selon l'AECEA, le volume d'installation se situera plus probablement entre 135 et 147 GW.

Boom des grandes centrales aux États-Unis

L'année 2016 a été très bonne pour le solaire aux États-Unis. Selon le SEIA (Solar Energy Industries Association), le marché américain a permis l'installation de 14 762 MW de solaire photovoltaïque en 2016 (soit 1 MW installé toutes les 36 minutes), doublant quasiment le niveau d'installation de 2015 (7 501 MW soit +97 %). Toujours selon le SEIA, le solaire a été pour la première fois la principale source d'électricité connectée au réseau, soit une part de 39 % de la puissance électrique nouvellement installée aux États-Unis, devant le gaz (29 %) et l'éolien (26 %). Le principal moteur du marché américain reste le raccordement de grandes centrales développées par les compagnies d'électricité (10 593 MW, +148 %) suivies par les installations résidentielles (2 583 MW, +19 %) et non résidentielles (1 586 MW, 49 %). À l'instar de la Chine, le marché a été amplifié par le fait que les développeurs et les compagnies électriques avaient anticipé la baisse drastique annoncée du crédit



d'impôt fédéral à l'investissement (ITC) pour la fin d'année 2016. Pour bénéficier de l'ITC maximum, les projets devaient être mis en service avant la fin d'année. Quand l'annonce du maintien de l'ITC a finalement été faite fin 2015, certains grands projets ont été reportés, mais la plupart ont été maintenus dans leur planning initial, créant en 2016 un pic

inhabituel d'installations sur le segment des grandes centrales. Un rééquilibrage à la baisse devrait donc s'opérer durant les deux prochaines années. GTM Research, la société d'études qui a participé à l'élaboration de ces statistiques, estime que le marché devrait diminuer de 10 % en 2017 pour atteindre 13,2 GW. Le secteur devrait cependant rester porteur, GTM

Research prévoyant le triplement de la puissance installée des États-Unis sur les 5 prochaines années, avec pour 2022 une puissance installée annuelle d'au moins 18 GW. L'intérêt des investisseurs s'explique par la diminution importante du prix de l'électricité solaire. Dans les régions les plus ensoleillées, et compte tenu des incitations fiscales, le prix

Tabl. n° 1

Puissance photovoltaïque installée et connectée dans l'Union européenne durant l'année 2015 et 2016* (en MWc)

	2015			2016		
	Réseau	Hors réseau	Total	Réseau	Hors réseau	Total
Royaume-Uni	3 763,4	0,0	3 763,4	2 374,6	0,0	2 374,6
Allemagne	1 456,0	0,0	1 456,0	1 476,0	0,0	1 476,0
France**	903,4	0,4	903,8	559,2	0,5	559,7
Pays-Bas	467,0	0,0	467,0	525,0	0,0	525,0
Italie	297,8	0,0	297,8	369,0	0,0	369,0
Belgique	225,0	0,0	225,0	173,0	0,0	173,0
Autriche	151,8	0,0	151,8	140,0	0,0	140,0
Hongrie	91,0	4,0	95,0	110,0	5,0	115,0
Pologne	81,0	0,0	81,0	84,8	0,0	84,8
Danemark	180,6	0,4	181,0	71,4	0,3	71,7
Roumanie	79,5	0,0	79,5	68,7	0,0	68,7
Espagne	36,1	12,9	49,0	40,7	14,3	55,0
Suède	45,8	1,6	47,4	25,1	1,6	26,7
Slovénie	15,0	0,0	15,0	20,0	0,0	20,0
Portugal	33,0	0,0	33,0	14,0	0,0	14,0
Malte	19,2	0,0	19,2	8,0	0,0	8,0
Lituanie	5,0	0,0	5,0	7,0	0,0	7,0
Luxembourg	6,3	0,0	6,3	6,3	0,0	6,3
Croatie	10,5	0,2	10,6	5,5	0,1	5,5
Finlande	4,0	0,0	4,0	5,0	0,0	5,0
Slovaquie	2,0	0,0	2,0	5,0	0,0	5,0
Chypre	4,7	0,0	4,7	3,3	0,0	3,3
Estonie	2,0	0,0	2,0	3,0	0,0	3,0
Bulgarie	3,0	0,0	3,0	3,0	0,0	3,0
Irlande	1,0	0,0	1,0	3,0	0,0	3,0
Grèce	8,5	0,0	8,5	0,4	0,0	0,4
Rép. tchèque	7,5	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0
Lettonie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Union européenne	7 900,1	19,5	7 919,5	6 101,1	21,7	6 122,8

* Estimation. ** DOM inclus pour la France soit 21 MW en 2015 et 5 MW en 2016. Note: des puissances mises hors service ont été recensées en République tchèque, en Grèce, en Hongrie et en Espagne. Source : EurObserv'ER 2017

moyen des contrats d'achat d'électricité (PPA) tend désormais à descendre sous les 50 \$/MWh (environ 47 €/MWh). Le record du prix le plus bas aux États-Unis est celui signé par NV Energy, qui achètera la production d'électricité du parc photovoltaïque de Boulder city (100 MW), prévu en 2018, à un prix de 38,7 \$/MWh, bien inférieur au prix d'une nouvelle centrale charbon, gaz ou nucléaire.

L'Inde devient le 3^e marché mondial

Le pays, qui devrait devenir dans moins d'une décennie le plus peuplé de la planète, a changé de braquet concernant son marché photovoltaïque. Selon les données du ministère des Nouvelles énergies et des Énergies renouvelables, le pays disposait d'une puissance au 31 mars 2017 de 12 289 MW. Un niveau proche du double

des 6 763 MW de puissance installée au 31 mars 2016. Durant l'année fiscale de référence (du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2017) prise en compte par le gouvernement, le pays a donc connecté 5 526 MW contre 2 803 MW durant la période précédente. Selon l'Irena (l'Agence internationale des énergies renouvelables), reprenant des

Tabl. n° 2

Puissance photovoltaïque connectée et cumulée dans les pays de l'Union européenne en 2015 et 2016* (en MWc)

	2015			2016		
	Réseau	Hors réseau	Total	Réseau	Hors réseau	Total
Allemagne	39 799,0	65,0	39 864,0	41 275,0	65,0	41 340,0
Italie	18 892,1	13,0	18 905,1	19 261,1	13,0	19 274,1
Royaume-Uni	9 187,6	n.a.	9 187,6	11 562,2	n.a.	11 562,2
France**	6 574,9	30,2	6 605,1	7 134,2	30,6	7 164,8
Espagne	4 656,0	117,9	4 773,9	4 669,0	132,2	4 801,2
Belgique	3 252,0	n.a.	3 252,0	3 425,0	n.a.	3 425,0
Grèce	2 604,2	n.a.	2 604,2	2 603,7	n.a.	2 603,7
Rép. tchèque	2 074,9	0,4	2 075,3	2 047,0	0,4	2 047,4
Pays-Bas	1 515,0	n.a.	1 515,0	2 040,0	n.a.	2 040,0
Roumanie	1 302,4	0,0	1 302,4	1 371,1	0,0	1 371,1
Autriche	931,6	5,5	937,1	1 071,6	5,5	1 077,1
Bulgarie	1 029	n.a.	1 029,0	1 032,0	n.a.	1 032,0
Danemark	784,4	2,2	786,6	855,8	2,5	858,3
Slovaquie	540,0	0,1	540,1	545,0	0,1	545,1
Portugal	451,0	5,0	456,0	465,0	5,0	470,0
Hongrie	168,0	7,0	175,0	276,0	12,0	288,0
Slovénie	239,0	0,1	239,1	259,0	0,1	259,1
Pologne	108,0	2,9	110,9	192,8	2,9	195,7
Suède	115,8	11,0	126,8	140,9	12,6	153,5
Luxembourg	116,3	0,0	116,3	122,6	0,0	122,6
Malte	74,0	0,0	74,0	82,0	0,0	82,0
Lituanie	73,0	0,1	73,1	80,0	0,1	80,1
Chypre	50,5	1,1	51,6	53,8	1,1	54,9
Croatie	44,0	0,9	44,8	49,5	0,9	50,4
Finlande	15,0	n.a.	15,0	20,0	n.a.	20,0
Estonie	7,0	0,1	7,1	10,0	0,1	10,1
Irlande	1,2	0,9	2,1	4,2	0,9	5,1
Lettonie	1,5	0,0	1,5	1,5	0,0	1,5
Union européenne	94 607,3	263,4	94 870,7	100 649,9	285,1	100 935,0

* Estimation. ** DOM inclus pour la France soit 362 MW en 2015 et 367 MW en 2016. Source : EurObserv'ER 2017

sources officielles, le pays a avait franchi le cap symbolique de 10 GW dès la fin 2016 avec 1 081 MW (9 658 MW connectés au réseau et 423 hors réseau) contre une puissance installée de 5 578 MW fin 2015 (5 271 connectés au réseau et 307 MW hors réseau). Le pays a d'ailleurs achevé la construction en septembre 2016 de la plus grande centrale solaire photovoltaïque du monde, celle de Kamuthi, située dans le sud du pays au Tamil Nadu. Dotée

d'une puissance de 648 MW, elle s'étend sur une superficie de 10 km² et permettra d'alimenter en électricité 150 000 foyers. Le marché indien devrait continuer sa montée en puissance durant l'année 2017. La société d'études Bridge to India estime que la puissance connectée pourrait augmenter de 8,8 GW (7,7 GW de grandes centrales au sol et 1,1 GW de toitures solaires). Selon elle, le marché est actuellement porté par une baisse des

coûts des panneaux photovoltaïques de l'ordre de 20 %, essentiellement tirée par la surcapacité de production chinoise. Le prix de production de l'électricité solaire est attendu à moins de 4 roupies/kWh (environ 5,5 c€/kWh) début 2017, avec une parité réseau déjà atteinte dans de nombreuses régions pour les secteurs industriel et commercial. Le marché est également tiré par de nombreux appels d'offres. Ainsi, 9 GW ont été lancés en 2016 dont 10 % en toiture. Le gouvernement accorde également des aides financières aux sociétés de distribution d'électricité afin de soutenir le déploiement du solaire.

Tabl. n° 3

Production d'électricité d'origine photovoltaïque dans les pays de l'Union européenne en 2015 et 2016* (en GWh)

	2015	2016
Allemagne	38 726	38 171
Italie	22 942	22 545
Royaume-Uni	7 561	10 292
France**	7 748	8 790
Espagne	8 266	7 948
Grèce	3 900	3 930
Belgique	3 045	2 945
Rép. tchèque	2 264	2 128
Roumanie	1 982	1 845
Pays-Bas	1 122	1 530
Bulgarie	1 383	1 286
Autriche	937	1 077
Danemark	604	858
Portugal	799	816
Slovaquie	506	500
Slovénie	274	300
Hongrie	123	174
Pologne	57	130
Suède	97	115
Malte	93	103
Luxembourg	104	98
Chypre	126	94
Lituanie	73	67
Croatie	57	61
Finlande	9	9
Irlande	2	4
Estonie	0	0
Lettonie	0	0
European Union	102 799	105 324

*Estimation. **DOM inclus pour la France (soit 481 GWh en 2015 et 490 GWh en 2016).
Source : EurObserv'ER 2017

Le marché européen s'adapte à un nouveau cadre réglementaire

Tandis que l'Asie et les États-Unis profitent à plein de la compétitivité prix de l'électricité solaire, les marchés de l'Union européenne sont actuellement dans une phase de transition qui vise la mise en œuvre de nouveaux mécanismes de soutien à la production d'électricité renouvelable. Ces systèmes de soutien sont encadrés par de nouvelles lignes directrices de 2014, imposées par la Commission européenne, dont l'objet vise à favoriser une plus grande intégration des énergies renouvelables au système électrique en les soumettant davantage à des mécanismes de régulation fondés sur le marché. Ils impactent en particulier le développement des centrales de moyenne et de forte puissance, qui représentent le socle de la croissance européenne.

Depuis le 1^{er} janvier 2016, ces nouvelles lignes directrices obligent à recourir à des mécanismes de rémunération sur le marché, avec prime pour les installations de puissance supérieure à 500 kW, ou pour l'éolien à partir du seuil de 3 MW (ou 3 unités de production pour la filière éolienne). À partir du 1^{er} janvier 2017, elles prévoient une obligation de passer par des appels d'offres technologiquement neutres pour les installations de puissance supérieure à 1 MW, ou pour l'éolien à partir du seuil de 6 MW (ou 6 unités de production). Pour autant, des exceptions aux critères de neutralité technologique sont inscrites dans les lignes directrices qui permettent, selon la situation spécifique du pays, de déroger à cette règle. La procédure de mise en concurrence

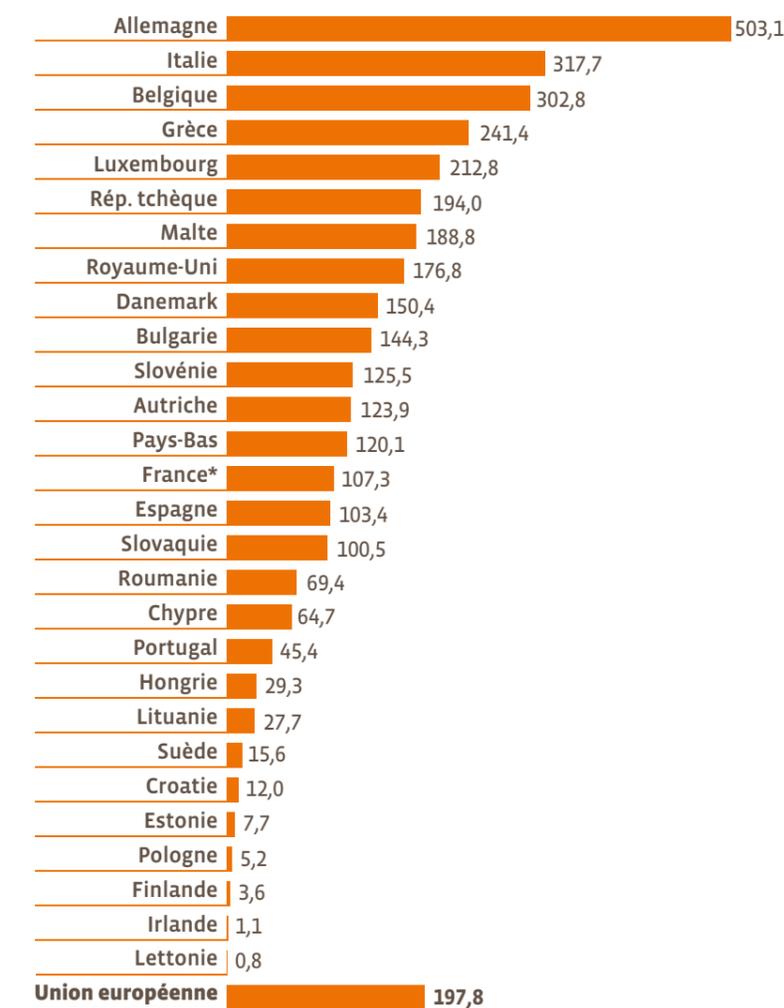
peut, en effet, être limitée, compte tenu des besoins spécifiques de chaque pays : diversification du mix électrique, contraintes de la stabilité du réseau, coûts (d'intégration) du système, voire le potentiel à plus long terme d'une technologie nouvelle et innovante déterminée. Par exemple, la Commission européenne a validé le 20 décembre 2016 le système d'appel d'offres allemand qui, à partir du 1^{er} janvier 2017, prévoit l'organisation d'appels d'offres spécifiques pour sélectionner des installations solaires de plus de 750 kW, des installations éoliennes marines ainsi que des installations éoliennes terrestres de plus de 750 kW. L'Europe considère que l'Allemagne a démontré que l'organisation d'enchères spécifiques pour chaque technologie donnerait un meilleur rapport coût-efficacité qu'une procédure de mise en concurrence englobant toutes les technologies, ou plusieurs d'entre elles, et ce compte tenu des conditions propres au marché allemand de l'électricité. L'Allemagne a notamment révélé que son marché de l'électricité se caractérisait par des problèmes d'instabilité et d'intégration du réseau, résultat du déploiement rapide des énergies renouvelables couplé à la fermeture des centrales nucléaires et aux retards dans le déploiement du réseau. Conformément aux lignes directrices, l'Allemagne est donc autorisée à organiser des enchères spécifiques pour chaque technologie. Ce principe d'appel d'offres technologiquement neutre ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les pays de l'Union européenne, et certains d'entre eux, comme la France, souhaiteraient le remettre en question dans le cadre de l'adoption du prochain paquet législatif qui encadrera le développement des énergies renouvelables après 2020. Entre autres, ces pays mettent en avant que le choix du mix énergétique est une prérogative des États membres comme l'indique l'article 194 du Traité de fonctionnement de l'Union européenne. Autre argument, les appels d'offres technologiquement neutres conduisent à une sélection des moyens de production sur le seul critère de leur coût moyen. Or, la robustesse du système électrique repose également sur la complémentarité



Centrale photovoltaïque au sol au Rajasthan en Inde

Graph. n° 1

Puissance photovoltaïque par habitant des différents pays de l'Union européenne en 2016 (Wc/hab)



*DOM inclus. Source : EurObserv'ER 2017



SOLARCENTURY

rité des moyens de production, le profil de variabilité de l'énergie solaire étant, par exemple, bien adapté à celui de l'éolien. La mixité technologique reste donc nécessaire pour assurer la stabilité du système électrique en fonction des conditions climatiques et la sécurité d'approvisionnement. D'autres pays, comme l'Espagne, sont favorables aux appels d'offres technologiquement neutres. Le ministère de l'Énergie, du Tourisme et du Numérique espagnol a d'ailleurs annoncé en avril 2017 la préparation d'un appel d'offres de ce type d'une puissance de 2 000 MW, auxquels pourraient s'ajouter 1 000 MW si les résultats font état de prix compétitifs. Selon les données recueillies par EurObserv'ER, qui s'appuient le plus possible sur les données officielles, et pour les marchés moins structurés sur les estimations des associations professionnelles de l'énergie solaire photovoltaïque, l'Union européenne aurait connecté 6,1 GW durant l'année 2016 (**tableau 1**), permettant au parc de l'Union de franchir le cap des 100 GW (100,9 GW fin 2016) (**tableau 2**). La puissance annuelle connectée est donc en retrait de 22,7 % par rapport à celle de 2015, ce qui s'explique en grande partie par la baisse des connexions du marché britannique. Sur le plan de la production d'énergie, l'année 2016 ne restera pas dans les annales. À l'échelle de l'Union européenne, les conditions climatiques n'ont globalement pas été favorables à l'électricité solaire, avec des baisses de production constatées dans plusieurs pays (Allemagne, Espagne, Italie, Belgique, République tchèque). La production augmente logiquement sur les marchés les plus actifs (Royaume-Uni, France), avec une exception notable pour l'Allemagne. Selon EurObserv'ER, la production de l'Union européenne devrait atteindre

105,3 TWh en 2016 (**tableau 3**), soit une croissance de 2,5 % par rapport à 2015. Après avoir augmenté de près de 10 TWh entre 2014 et 2015, la production n'a crû que de 2,5 TWh entre 2015 et 2016. L'électricité solaire représente environ 3,2 % de la production d'électricité de l'Union européenne. Cette part est logiquement plus élevée dans les pays plus impliqués dans cette technologie, comme l'Allemagne (5,9 %), l'Italie (7,9 %) ou la Grèce (7,4 %).

Royaume-Uni : le solaire absent de la seconde mise aux enchères des CfD

Le Royaume-Uni est resté pour la troisième année consécutive le premier marché européen. Selon le BEIS (Department for Business, Energy & Industrial Strategy), la capacité photovoltaïque solaire a augmenté de 2,4 GW en 2016, soit une baisse du nombre de connexions de 36,9 % par rapport à l'activité de 2015. La majorité des nouvelles connexions proviennent de sites accrédités dans le cadre du système de l'Obligation de renouvelable (Renewable Obligation). L'essentiel des connexions a eu lieu durant le premier trimestre de l'année, avant la clôture définitive du système des RO au 1^{er} avril 2016. Le rythme de connexions a été beaucoup plus faible durant les trois trimestres suivants, se reposant essentiellement sur le raccordement de plus petits sites bénéficiant du système de tarif d'achat. Le nouveau système de Contrat de différence (CfD) dédié aux installations de plus de 5 MW reste très peu utilisé pour le solaire. Seule une poignée de parcs photovoltaïques a été accréditée par ce système lors de la première mise aux enchères des CfD (soit 5 centrales pour une puissance cumulée de 71,55 MW). Le premier d'entre eux, le projet Charity Solar Farm, d'une puissance

de 14,67 MW, a été mis en service à la fin du mois de juin 2016 avec un prix d'exercice sécurisé à 79,23 £ par MWh (94,83 €/MWh). L'actuel gouvernement ne semble pas enclin à favoriser le développement des très grandes centrales puisqu'il a annoncé que le solaire serait absent du lancement de la seconde enchère du CfD prévu pour avril 2017. Le marché britannique devrait cependant pouvoir s'appuyer sur des centrales de plus petite taille. Le National Grid a prévu un rythme de connexion moyen de 150 MW par mois de mars 2017 à février 2018 et prévoit l'installation de 13 500 MW à cette échéance, soit un parc aux environs de 13 200 MW fin 2016. La production d'électricité photovoltaïque a, quant à elle, augmenté de 36 %, à 10,3 TWh, en raison de l'augmentation de la puissance du parc.

L'Allemagne stabilise enfin son marché

Une très bonne fin d'année 2016 (plus de 441 MW installés en décembre) a permis à l'Allemagne de stopper la diminution continue de sa puissance annuelle connectée amorcée en 2013. Selon l'agence allemande de l'environnement qui coordonne désormais le groupe de travail statistique sur les énergies renouvelables (AGEE-Stat), le pays a ajouté une puissance supplémentaire de 1 476 MW en 2016 (contre 1 456 MW en 2015) portant la puissance de son parc total relié au réseau à 41 275 MW. L'augmentation du nombre de connexions en fin d'année s'explique à la fois par la forte diminution du coût des panneaux sur les marchés et par un changement de réglementation. Les nouvelles dispositions de la loi EEG 2017 applicables au 1^{er} janvier de l'année prévoient, en effet, que tous les projets de centrales de puissance supérieure à 750 kW, que ce soit pour des centrales au sol ou sur toiture, sont désormais sélectionnés via une procédure d'appels d'offres. Pour les systèmes de puissance jusqu'à 750 kW, c'est toujours le système de tarifs d'achat qui s'applique. Ces derniers n'ont pas évolué depuis le 1^{er} septembre 2015 et resteront inchangés au moins jusqu'à fin avril 2017, la cible annuelle des 2 500 MW n'ayant pas été dépassée. Concernant l'évolution des tarifs d'achat, la période de référence passe à six mois, contre douze précédemment, afin d'accentuer la réactivité du

tarif vis-à-vis de la dynamique du marché. Jusqu'à fin avril, le tarif reste donc, pour les systèmes montés en toiture, à 123 €/MWh jusqu'à 10 kW, à 119,6 €/MWh jusqu'à 40 kW et à 106,9 €/MWh jusqu'à 100 kW. La production des installations de plus de 100 kW et jusqu'à 750 kW doit être directement vendue sur le marché, le revenu de la vente et de la prime garantissant une rémunération de 110,9 €/MWh pour les systèmes en toiture et de 89,1 €/MWh pour les autres types de systèmes. Cette stabilisation des prix devrait favoriser la relance du marché des moins de 750 kWc, la baisse des prix des panneaux constatée sur le marché allemand ayant tendance à augmenter la rentabilité des installations. Selon les données de la plateforme pvXchange, le prix de gros des panneaux photovoltaïques sur le marché allemand était de 0,47 €/Wc au mois de février 2017, soit une baisse de 19 % par

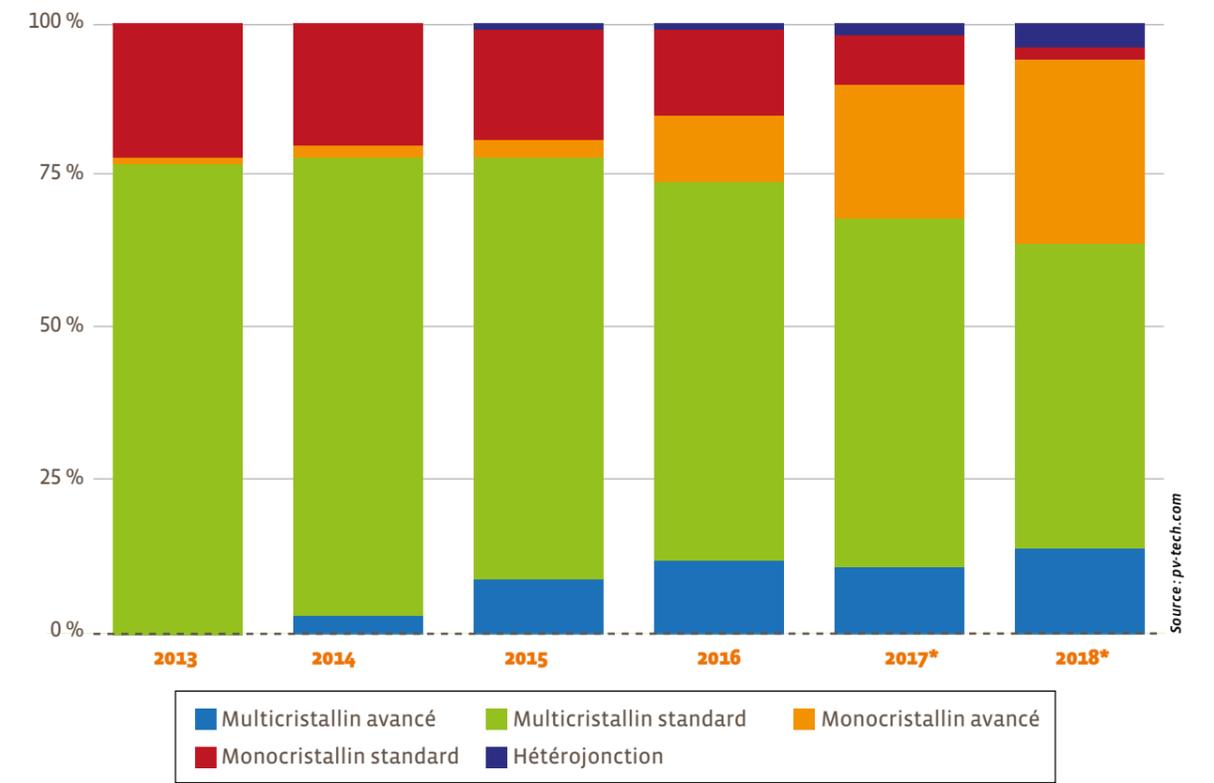
rapport au prix constaté un an plus tôt (soit 0,58 €/Wc). Comme précisé un peu plus haut pour les systèmes de plus de 750 kW, le tarif d'achat est soumis à une procédure d'appel d'offres. L'Agence fédérale des réseaux (Bundesnetzagentur) a dévoilé en mars 2017 les résultats du 1^{er} appel d'offres dédié au photovoltaïque issu de la nouvelle loi EEG 2017, clôturé le 1^{er} février. 38 projets ont été sélectionnés, pour un volume total de 200 MW. Le tarif d'achat moyen a été de 65,8 €/MWh avec le tarif le plus haut à 67,5 €/MWh et le plus bas à 60 €/MWh. Un nouvel appel d'offres de 200 MW a été lancé début avril avec une date de clôture au 1^{er} juin. Le prix plafond pour cet appel d'offres a été fixé à 89,1 €/MWh. Le pays a également dévoilé, en décembre dernier, les résultats de son premier appel d'offres photovoltaïque transfrontalier

avec le Danemark (portant sur 50 MW), ce qui constitue une première au niveau de l'Union européenne. Au final, 5 projets ont été retenus, tous situés au Danemark, avec pour tous un tarif d'achat de 53,8 c€/kWh, soit 12 €/MWh de moins que le prix moyen affiché du dernier appel d'offres sur le sol allemand. L'électricité produite comptera pour l'atteinte des objectifs en énergie renouvelable allemands et non danois. Le syndicat allemand BSW Solar dénonce une distorsion de concurrence, car les projets retenus au Danemark sont tous situés sur des terres agricoles, alors que l'installation sur zones agricoles est interdite en Allemagne. Il demande donc la suppression de cette restriction pour les prochains appels d'offres transfrontaliers. Selon l'ordonnance sur les appels d'offres transfrontaliers du 1^{er} juin 2016,



Graph. n° 2

Répartition de la capacité de production de cellules par technologie.



* Capacité attendue



ceux-ci sont rendus possibles aux conditions d'un accord international conclu entre les deux pays, d'un import physique de l'électricité et d'un principe d'ouverture réciproque. Sur le plan de la production d'électricité photovoltaïque, les données de l'AGEE-Stat indiquent une légère diminution pour passer de 38 726 GWh en 2015 à 38 171 GWh en 2016. Le groupe de travail estime que 9,4 % de la production 2016 a directement été autoconsommée, contre 9,1 % en 2015.

La France éclaire sa feuille de route solaire

La France devrait maintenir de peu son rang de troisième marché européen du solaire, et ce malgré une diminution importante de la puissance connectée durant l'année 2016. Selon les données provisoires du Tableau de bord photovoltaïque du Service de l'observation et des statistiques (SOeS), qui tiennent compte des raccordements, la puissance du parc solaire photovoltaïque a atteint un total de 7 134 MW fin décembre 2016, dont 6 767 MW en métropole. Selon le décompte du SOeS, seuls 559 MW ont été raccordés en 2016 (555 MW en métropole). Il s'agit du plus faible volume annuel enregistré depuis 2009, qui s'explique, selon l'analyse du Panorama de l'électricité renouvelable en 2016, par le faible niveau de projets entrés en développement fin 2014 et début 2015, et par le manque de régularité dans les séries d'appels d'offres.

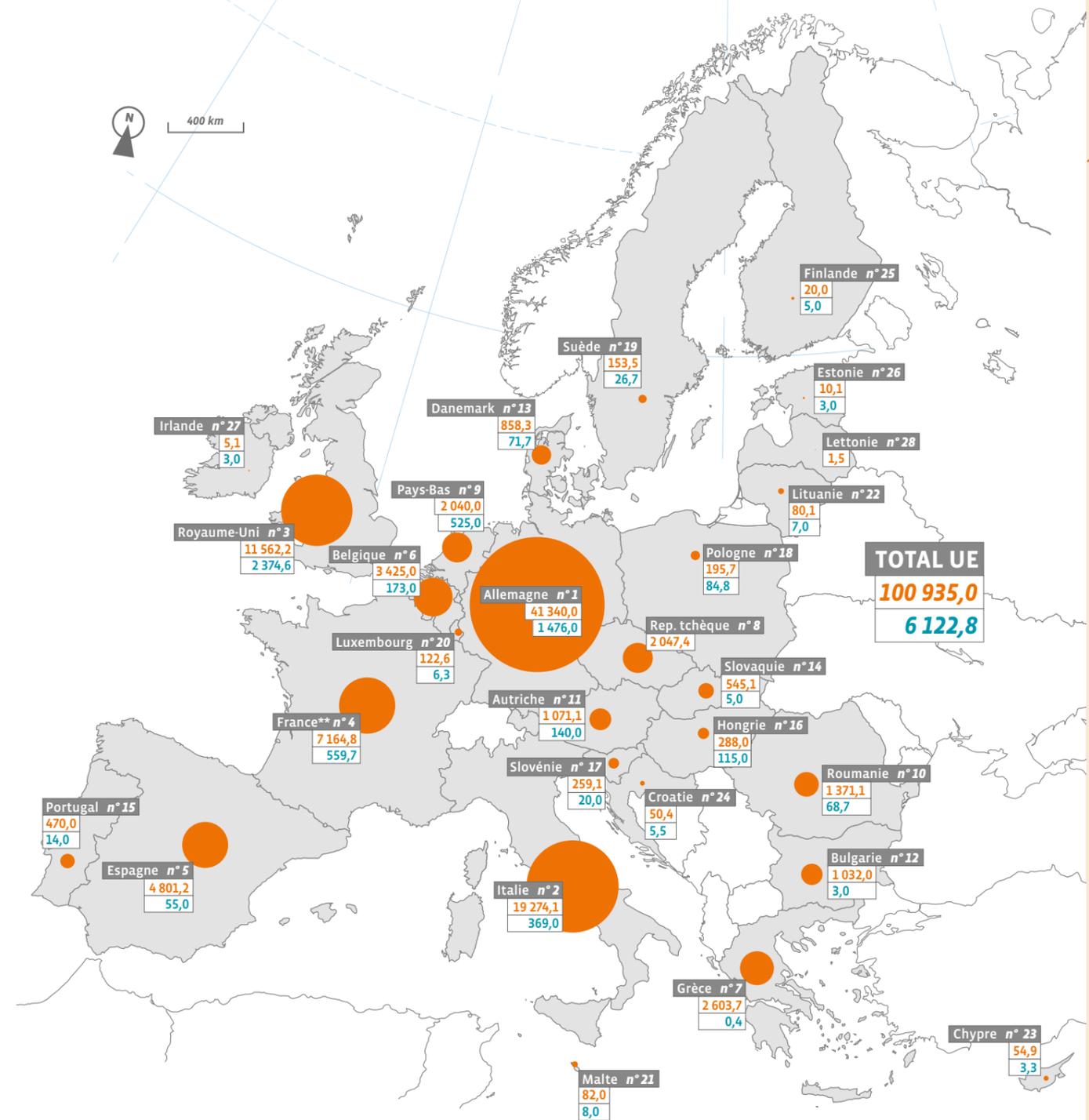
Le marché français semble cependant enfin sortir du brouillard, avec l'annonce au deuxième semestre 2016 des cahiers

des charges de deux importants appels d'offres portant sur une puissance cumulée de 4 350 MW, donnant ainsi de la visibilité à la filière pour les 3 prochaines années. Le plus important, dédié aux "Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 17 MWc", a été publié le 24 août 2016 et porte sur une puissance totale de 3 000 MW. Il s'étend sur 6 périodes de candidatures de 500 MW chacune entre janvier 2017 et juin 2019. Cet appel d'offres s'adresse à trois types d'installations différents : les centrales au sol de puissance comprise entre 5 MWc et 17 MWc, les centrales au sol comprises entre 500 kWc et 5 MWc et les installations sur ombrières de parking de puissance comprise entre 500 kWc et 10 MWc. Le premier volet, clôturé le 1^{er} février 2017, a dévoilé ses lauréats avec 79 projets retenus pour une puissance cumulée de 534,8 MW et un prix moyen de 62,5 €/MWh pour les installations comprises entre 5 et 17 MWc, 68,1 €/MWh pour les installations comprises entre 500 kW et 5 MW et 105,6 €/MWh pour les installations sur ombrières de parking. Plus de 60 % d'entre eux se sont engagés à avoir recours au financement participatif et bénéficieront d'une prime majorée de 3 €/MWh. Un deuxième appel d'offres a été publié le 9 septembre 2016 et concerne les "Centrales sur bâtiments, serres, hangars agricoles et ombrières de parking de puissance comprise entre 100 kWc et 8 MWc". Il est composé en deux lots distincts, les installations supérieures à 100 kW et inférieures à 500 kWc, pouvant bénéficier d'un contrat d'achat et les installations de 500 kWc à 8 MWc, pouvant bénéficier

d'un contrat de complément de rémunération. La puissance cumulée appelée est de 75 MWc par lot pour chacune des 9 périodes (entre le 10 mars 2017 et le 4 novembre 2019), pour un total prévu de 1 350 MWc.

Ce dispositif a été complété en 2017 par de nouveaux appels d'offres. Celui pour les installations solaires innovantes, annoncé en février 2017, a été publié le 6 avril. Il porte sur un volume de 210 MW, segmenté en trois périodes de candidatures de 70 MW chacune et réparti selon cinq familles d'innovations (nouvelles conceptions d'intégration, nouveaux matériaux et composants ; amélioration de la performance technique, économique ou environnementale ; innovations liées à l'optimisation et l'exploitation ; "agrivoltaïsme" dont l'objet est d'améliorer la production agricole grâce aux technologies photovoltaïques). Les dates limites de dépôt des offres s'étaleront du 2 octobre 2017 au 30 septembre 2019. Le nouveau cahier des charges du second appel d'offres en autoconsommation de 100 à 500 kW, ouvert cette fois à toutes les énergies renouvelables, a été publié le 24 mars 2017. Il porte sur une puissance totale de 450 MW qui s'étend sur 9 périodes de candidatures de 50 MW (du 25 septembre 2017 au 18 mai 2020). Les lauréats du premier appel d'offres en autoconsommation lancé ont été désignés en novembre 2016 et mars 2017. Les lauréats de cet appel d'offres bénéficieront d'un complément de rémunération non indexé pendant 10 ans. Ce complément de rémunération est basé sur une prime (exprimée en €/MWh) proposée par les candidats et faisant l'objet de la procédure compétitive. Ce complément de rémunération vient s'ajouter aux économies sur la facture d'électricité réalisées grâce à l'autoconsommation et à la vente de l'électricité injectée sur le marché de l'électricité. Le complément de rémunération tient également compte d'une pénalité financière à l'injection, dépendant de la puissance maximale injectée pendant l'année par rapport à la puissance installée. Pour le premier volet, 72 projets ont été retenus (essentiellement solaires) pour une puissance totale de 20,59 MW. La prime moyenne obtenue est de 40,88 €/MWh. Pour le deuxième volet, 62 projets

Puissance photovoltaïque connectée et cumulée dans l'Union européenne en 2016* (en MWc)



ont été retenus pour une puissance totale de 20 MW. La prime moyenne obtenue est de 19,35 €/MWh. 28 de ces projets se sont engagés pour un financement participatif et verront leur prime majorée de 5 €/MWh. Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) a accueilli très positivement ces récentes annonces.

PANORAMA DE L'INDUSTRIE MONDIALE

LES ENTREPRISES CHINOISES CONTINUENT DE DONNER LE TON

De même que la demande chinoise structure le marché photovoltaïque mondial, les entreprises du pays dessinent aussi la partie en amont de la production. Ainsi, le top 10 mondial des entreprises en termes de capacité de production de modules photovoltaïques comprend neuf acteurs chinois et un seul américain. Ce top 10 fournit 50 % de la totalité des panneaux photovoltaïques utilisés dans le monde. Et si les entreprises chinoises trouvent leur premier débouché sur le marché national, elles sont tout de même en mesure d'exporter sur tous les continents. La première d'entre elles en termes de capacité de production est l'entreprise Jinko Solar, capable de sortir 8 GW en un an de ses usines, soit un volume

supérieur à ce qui a été raccordé en 2016 pour l'ensemble de l'Union européenne. Sa capacité en 2014 était de 3,2 GW et de 6,5 GW en 2015. De son côté, l'entreprise Canadian Solar a une capacité annuelle de 6 GW environ alors qu'elle était de 4,3 GW en 2015. Un mouvement de fond complète cette croissance des capacités de production qui s'accompagne d'une montée en qualité. Non seulement les différentes technologies pour produire des cellules photovoltaïques font des progrès, mais les entreprises se tournent de plus en plus vers les technologies les plus efficaces. Ainsi, le cabinet d'études américain PV-Tech montre que les producteurs incluent de plus en plus de modules basés sur des cellules monocristallines dans leurs catalogues, au détriment de ceux basés sur des cellules polycristallines aux rendements moindres.

Dans le top 3 des entreprises chinoises exportatrices se trouve aussi Trina Solar. Que ce soit en termes de capacité de production ou de résultats comptables, l'entreprise s'est établie comme un leader du marché en quelques années. Cependant, au quatrième trimestre 2016, elle a opéré un mouvement stratégique majeur qui pourrait bien être imité par quelques autres. En effet, Trina a décidé de se retirer de la bourse américaine et il n'est donc plus possible d'acheter des actions de

l'entreprise. Il convient de noter que leur valeur était extrêmement basse ces dernières années et n'est pas remontée au moment où l'entreprise a pu dégager des bénéfices. La conséquence immédiate d'un tel mouvement est que l'entreprise Trina Solar n'est plus tenue de publier ses résultats financiers trimestriels et annuels et devient de facto une "boîte noire". Il est possible que la continuation de cette opération soit un enregistrement sur l'une des bourses du marché asiatique, qui obéissent à des contraintes différentes en termes de transparence. Derrière le trio de tête, Yingli Solar n'arrive toujours pas à avoir un résultat net positif. Depuis plus de cinq ans, l'entreprise est dans le rouge. Elle n'est plus en mesure d'investir pour augmenter sa capacité de production et son chiffre d'affaires diminue ainsi que ses parts de marché, qui se sont fortement contractées en Europe. Ses principaux débouchés restent en Chine et au Japon. Les analystes financiers sont dans l'attente de l'annonce d'un plan de restructuration massif de l'entreprise.

Sur le site PV-Tech sont également commentées les politiques d'investissement des entreprises à travers le monde. Les entreprises chinoises sont logiquement celles qui ont le plus dépensé en investissement, notamment pour ouvrir de nou-

Tabl. n° 4

Fabricants représentatifs de modules photovoltaïques mondiaux en 2016

Entreprise	Pays	Capacité de production de modules (MWc)	Livraison de modules (MWc)	Chiffre d'affaires 2016 (\$M)
Jinko Solar	Chine	6 500	6 656	3 082
Trina Solar	Chine	5 600*	5 924	3 428*
Canadian Solar	Canada, Chine	6 170	5 232	2 853
JA Solar	Chine	5 500	4 607	2 267
Hanwha Q-cells	Corée du Sud, Allemagne	4 150	4 583	2 427
First Solar	USA	n.c.	3 300	2 951
Yingli Green Energy	Chine	4 000**	2 170	1 206
SunPower	USA	1 900	1 339	2 560
Talesun	Chine	2 800	n.c.	n.c.
Risen Energy	Chine	3 100	n.c.	n.c.

* Valeur au premier semestre 2016. ** Valeur de décembre 2015. *** Le chiffre d'affaires du 4^e trimestre a été évalué en fonction des prévisions établies par l'entreprise et mentionnées dans le rapport du 3^e trimestre. Les résultats définitifs peuvent donc varier. Source : Observ'ER 2017



Vue du nouveau quartier UC Davis West Village sur Hutchison Drive à Davis, Californie.

velles usines de production. L'année 2016 a marqué un pic en la matière, avec près de 6 milliards de dollars consacrés par les 100 plus grandes entreprises photovoltaïques mondiales. L'année 2015 était légèrement plus basse. Les années 2017 et 2018, selon les annonces des entreprises, devraient être moins importantes en termes d'investissement, notamment du fait d'une baisse dans la production de silicium, mais aussi de cellules cristallines. En revanche, des investissements croissants sont prévus pour les technologies des couches minces, ainsi que pour la production de lingots et de wafers.

LES MESURES EUROPÉENNES ANTIDUMPING

Afin de protéger son industrie face à la concurrence chinoise, l'Union européenne avait mis en place des mesures antidumping dès 2013. Cela s'est traduit par des contraintes douanières aux produits d'origine chinoise afin d'inciter les porteurs de projets à utiliser des matériaux européens. Le 1^{er} mars 2017, la Commission européenne a prolongé ces mesures jusqu'au 4 septembre 2018. Elles concernent la Chine, mais également Taïwan et la Malaisie où sont essentiellement implantées des entreprises chinoises.

Depuis leur application, ces mesures n'ont pas suffi à protéger l'industrie photovoltaïque européenne. Seule l'entreprise SolarWorld assure la représentation européenne à l'échelle internationale. La capacité totale de production européenne est en déclin, selon SolarPower

Europe, passant de 6,9 GW en 2015 à 6,7 GW en 2016. Qui plus est, les usines tournent au ralenti puisqu'elles n'ont produit que 3,2 GW de panneaux photovoltaïques en 2015 et seulement 2,7 GW en 2016. Cette différence entre la capacité et la production effective peut s'expliquer par un phénomène durable de surproduction globale. Selon l'institut de recherche Energy Trend, l'offre de panneaux photovoltaïques devrait être supérieure à la demande de 18 % à 35 % jusqu'en 2018.

La question de ces mesures de protection a divisé les pays européens et les professionnels du photovoltaïque en 2016. Ainsi, les pays favorables à la libre concurrence et sans intérêt direct dans la production de panneaux solaires ont milité pour la levée de ces sanctions. En revanche, certains pays (dont la France et l'Allemagne) ont fait pencher la balance du côté de la prolongation des

Tabl. n° 5

Principaux développeurs en 2016

Entreprises	Pays	Capacité photovoltaïque installée (MWc)
Juwi AG/MVV Energie AG	Allemagne	> 1 600
Enerparc	Allemagne	> 1 600
Belectric	Allemagne	> 1 500
Lightsource Renewable Energy	Royaume-Uni	1 300
EDF énergies nouvelles	France	900
Hanwha Q CELLS GmbH	Allemagne/Corée du Sud	850
Saferay	Allemagne	778
Voltaia/Martifer	Portugal	700
Activ Solar	Autriche	535
GP Joule	Allemagne	> 500
Elecnor	Espagne	< 250
Engie	France	522

Source : Observ'ER 2017

restrictions. Par ailleurs, en fonction des métiers, les professionnels ont des avis divergents. Les producteurs de cellules et de modules européens voient évidemment cette concurrence agressive d'un mauvais œil. En revanche, les développeurs de projets y voient l'opportunité d'accéder à des panneaux moins chers et donc de faire baisser le coût de leurs projets. Les partisans des mesures antidumping sont soutenus par l'association européenne EU Prosun alors que la levée des restrictions est portée par SolarPower Europe.

LES ENTREPRISES AMÉRICAINES SE RESTRUCTURENT

Outre atlantique, l'année 2016 a été difficile pour les industriels SunPower et First Solar. En effet, SunPower s'est lancé dans un plan de restructuration massif, dont la conséquence pour les comptes de 2016 est un résultat net négatif de - 471 millions de dollars. Pour l'essentiel, il s'agit de la fermeture de ses usines basées aux Philippines, qui seront éventuellement rapatriées au Mexique.

À la fin de l'année 2016, First Solar a également annoncé se lancer dans un plan de restructuration. En effet, l'entreprise subit la baisse des prix des modules de ses concurrents. Ce plan se traduit d'une part par une réduction du nombre de ses employés, mais également par une accélération de la production de ses panneaux les plus modernes, les S6, pour devenir le produit de référence de l'entreprise d'ici 2019.

Afin d'accompagner cette restructuration, First Solar a également décidé de quitter la yieldco créée avec SunPower : 8point3. Ceci lui permettra de dégager de la trésorerie afin de financer les investissements nécessaires à sa restructuration. Par ailleurs, cette décision marque probablement la fin de l'âge d'or des yieldcos. Pour rappel, il s'agissait de structures cotées en Bourse, dont les revenus étaient basés sur la production d'électricité renouvelable. Les actifs des yieldcos étaient peu risqués et le résultat était reversé sous la forme de dividendes aux actionnaires. Ce modèle avait fait quelques émules aux États-Unis, mais une timide percée en Europe.

DÉVELOPPEURS : LA VALEUR AJOUTÉE DE L'UNION EUROPÉENNE

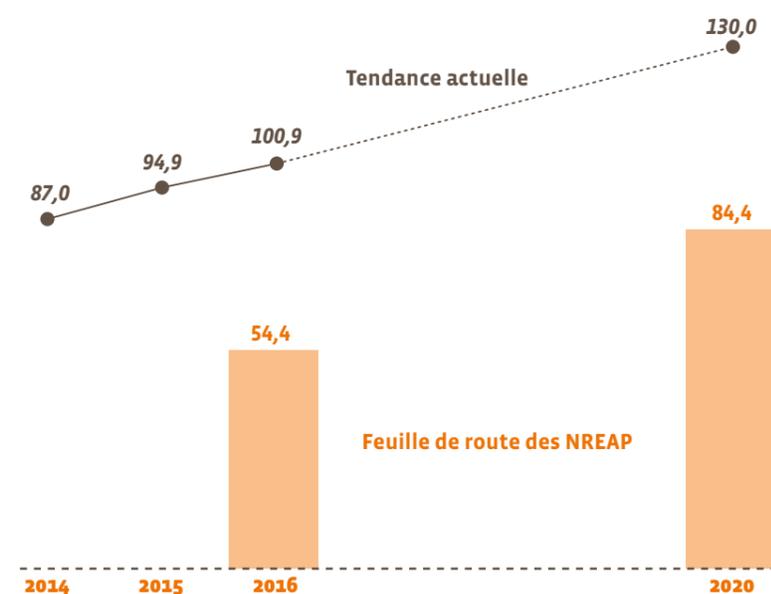
En Europe, si les fabricants sont rares, le milieu des développeurs est en revanche plus dynamique (tableau 5). Ainsi, l'entreprise Voltalia, qui se concentrait sur le développement de projets éoliens, a racheté l'entreprise portugaise Martifer Solar, ancienne filiale de Martifer, spécialisée sur les projets solaires. Cette acquisition permet à Voltalia de se diversifier et de faire passer son chiffre d'affaires de 60 millions à près de 200 millions d'euros pour se présenter comme un acteur véritablement international.

LES CONSOMMATEURS AU CŒUR DE LA FUTURE UNION DE L'ÉNERGIE

L'évolution actuelle des dispositifs de soutien, davantage tournés vers des mécanismes de marché, a des conséquences sur le volume des raccordements. Ils seront, au moins pour les prochaines années, moins axés sur le développement de très grandes centrales au sol que sur le photovoltaïque décentralisé en phase directe avec les besoins des consommateurs. Le système d'enchères, qui devient la règle pour les installations de moyenne et de forte puissance, permet aux États de mieux contrôler leur marché, de limiter l'augmentation du prix de l'électricité pour les consommateurs, et de préparer au mieux les prochaines vagues d'installations nécessaires à l'atteinte de leurs objectifs respectifs fixés dans le cadre de la directive européenne sur les énergies renouvelables. Il répond également à une demande des grands opérateurs électriques de limiter l'impact financier de la production d'électricité renouvelable variable sur la rentabilité de leurs moyens de production - l'afflux d'électricité solaire ou éolienne sur le marché à coût marginal nul, tirant à la baisse le prix de l'électricité et pouvant même engendrer des prix négatifs en période de surproduction. Il convient de préciser que pour beaucoup de pays, les objectifs fixés par la directive ne constituent plus un accélérateur de développement de leurs filières. Selon Eurostat, 11 des 28 pays membres avaient déjà atteint fin 2015 leurs objectifs renouvelables pour 2020 (Suède, Finlande, Danemark, Croatie, Estonie, Lituanie, Rou-

Graph. n° 3

Tendance actuelle de la puissance photovoltaïque installée par rapport à la feuille de route des Plans d'action nationaux énergies renouvelables (en GWc)



Source : EurObserv'ER 2017

manie, Bulgarie, Italie, de la République tchèque et de la Hongrie), et d'autres sont très en avance sur la trajectoire énergétique fixée pour atteindre ces mêmes objectifs (Autriche, Slovaquie).

Quant aux objectifs spécifiques au photovoltaïque définis dans le cadre des Plans d'action nationaux énergies renouvelables, le développement a été plus rapide que prévu dans la plupart des États membres, ce qui a mené une grande majorité des pays à dépasser leurs prévisions. En additionnant les objectifs photovoltaïques à 2020 de l'ensemble des pays de l'Union européenne, ceux-ci ont été dépassés fin 2015 et pourraient atteindre 130 GW d'ici 2020, contre 84,4 GW initialement prévus (graphique 3).

La filière photovoltaïque s'adapte à une nouvelle structure de marché, où les "prosumers" (consommateurs producteurs) joueront un rôle de plus en plus important. Ce mouvement est motivé à la fois par un phénomène éco-citoyen qui consiste à vouloir produire localement l'électricité nécessaire à ses besoins, mais également par un intérêt économique. En effet, les consommateurs ont tout intérêt à produire leur propre électricité pour un prix inférieur au prix facturé par le réseau, et à valoriser le surplus d'électricité produite sur le marché de l'électricité.

La Commission européenne, via la présentation le 30 novembre 2016 de son "Paquet énergie propre" (Clean Energy Package),

souhaite favoriser et formaliser la mise en place de ce cadre. Les propositions formulées visent trois objectifs principaux : donner la priorité à l'efficacité énergétique, parvenir au premier rang mondial dans le domaine des énergies renouvelables et offrir des conditions équitables aux consommateurs - des consommateurs qui dans toute l'UE seront autorisés à produire de l'électricité pour leur propre consommation, à la stocker, à la partager, à la consommer ou à la vendre sur le marché. Ce système leur permettra de tirer parti de la baisse des prix des panneaux photovoltaïques en toiture ou d'autres unités de production à petite échelle, et de réduire ainsi leur facture énergétique. La pratique de l'autoconsommation sera également appelée à se renforcer avec le développement des moyens de stockage. La Commission souhaite pour cela accélérer le déploiement des compteurs intelligents et garantir l'accès à des prix de l'électricité dynamiques, essentiels pour combler le fossé entre les consommateurs et le marché. Ces modifications faciliteront une plus grande participation des ménages et des entreprises au système énergétique. Elles leur permettront de mieux contrôler leur consommation d'énergie et de mieux répondre aux signaux de prix. Moyennant le consentement du consommateur, de précieuses données seront accessibles aux acteurs du marché, qui seront en mesure d'offrir

aux consommateurs des solutions sur mesure. Un accès mieux réglementé et non discriminatoire aux données entraînera une concurrence accrue entre les acteurs du marché, pour le bénéfice des consommateurs. Ces propositions favorables aux consommateurs, si elles sont validées législativement, placeront l'énergie solaire au cœur de la future Union de l'énergie. □

Sources tableau 1 et 2 : AGEE-Stat (Allemagne), Anie Rinnovabili (Italie), REE et UNEF (Espagne), SOeS (France), BEIS (Royaume-Uni), PVAUSTRIA, Transelectrica (Roumanie), Polderpv.nl (Pays-Bas), University of Miskolc (Hongrie), PA Energy Ltd (Danemark), SAPI (Slovaquie), ZSFV (Slovaquie), DGGE (Portugal), APERE (Belgique), PTPV (Pologne), Swedish Energy Agency (Suède), CERA (Chypre), CRES (Grèce), University of Zagreb et HROTE (Croatie), Ministry of Industry and Trade (République tchèque), Litgrid (Estonie), Aalto University (Finlande), SEAI (République d'Irlande), Observ'ER (Autres).

Le prochain baromètre traitera du solaire thermique



This project is funded by the European Union under contract n° ENER/C2/2016-487/SI2.742173



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), ECN (NL), Renac (DE), Frankfurt School of Finance & Management (DE), Fraunhofer ISI (DE) et Statistics Netherlands (NL). Le contenu de cette publication n'engage que la responsabilité de son auteur et ne représente ni l'opinion de la Commission européenne, ni celle de l'Ademe. Ni la Commission européenne ni l'Ademe ne sont responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.