

PANORAMA RÉGIONAL DES FILIÈRES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES EN FRANCE

Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

PANORAMA RÉGIONAL

En 2016, les puissances électriques renouvelables raccordées ont progressé de 6,7 % par rapport à 2015. Sur les trois premiers trimestres de 2017, l'augmentation a été de 3,9 %. L'hydraulique reste la première filière de production d'électricité renouvelable avec un peu moins de 60 % du parc, mais sa capacité totale ne s'accroît pratiquement plus. L'éolien est le secteur qui a le plus pro-

gressé en 2017 avec 1 180 MW. Vient ensuite le photovoltaïque avec 550 MW de raccordements supplémentaires. Le premier parc région français reste celui d'Auvergne Rhône-Alpes, essentiellement grâce à ses installations d'hydroélectricité.



Tableau n° 1

Puissances régionales électriques renouvelables en MW par source d'énergie renouvelable en 2016

Source : Observ'ER d'après données SDES et RTE

	Hydrau- lique	Éolien	PV	Biomasse solide et déchets	Biogaz	Géo- thermie	Total
AUVERGNE RHÔNE-ALPES	11 601	443	705	137	35	0	12 921
OCCITANIE	5 393	1 165	1 472	108	31	0	8 169
GRAND EST	2 303	2 836	446	154	43	1,5	5 784
PROVENCE-ALPES- CÔTE D'AZUR	3 228	50	945	264	28	0	4 515
NOUVELLE-AQUITAINE	1 763	692	1 732	253	41	0	4 481
HAUTS-DE-FRANCE	4	2 740	128	129	39	0	3 040
BRETAGNE	277	913	190	39	16	0	1 435
CENTRE-VAL DE LOIRE	93	938	218	63	13	0	1 325
PAYS-DE-LA-LOIRE	9	733	413	37	30	0	1 222
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ	520	467	196	23	13	0	1 219
NORMANDIE	50	643	123	87	12	0	915
ÎLE-DE-FRANCE	19	43	83	238	71	0	454
CORSE	223	18	116	0	2	0	359
RÉUNION	137	15	187	0	4	0	343
GUYANE	118	0	45	2	0	0	165
GUADELOUPE	9	30	69	0	0	14,5	123
MARTINIQUE	0	1	66	4	1	0	72
Total par filière	25 747	11 727	7 134	1 538	379	16	46 541

Tableau n° 2

Puissances régionales électriques renouvelables en MW par filière au 30 septembre 2017

Source : Observ'ER d'après données SDES et RTE

	Hydrau- lique	Éolien	PV	Biomasse solide et déchets	Biogaz	Géother- mie	Total
AUVERGNE RHÔNE-ALPES	11 602	488	745	138	34	0	13 007
OCCITANIE	5 395	1 310	1 565	109	31	0	8 410
GRAND EST	2 305	3 093	472	152	48	1,5	6 071
NOUVELLE-AQUITAINE	1 762	818	1 871	254	43	0	4 747
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	3 260	50	1 073	264	28	0	4 675
HAUTS-DE-FRANCE	4	2 990	132	137	42	0	3 304
BRETAGNE	277	957	201	43	21	0	1 498
CENTRE-VAL DE LOIRE	93	993	235	63	13	0	1 397
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ	520	611	206	24	15	0	1 375
PAYS DE LA LOIRE	9	770	434	37	33	0	1 282
NORMANDIE	50	697	129	89	25	0	989
ÎLE-DE-FRANCE	19	70	89	239	71	0	488
CORSE	223	18	146	0	2	0	389
RÉUNION	138	15	189	0	4,4	0	347
GUYANE	119	0	46	2	0	14,5	182
GUADELOUPE	11	26	70	0,6	0,2	0	107
MARTINIQUE	0	1	66	1,5	1	0	70
MAYOTTE	n.d	n.d	15	n.d	0	0	15
Total par filière	25 787	12 907	7 684	1 553	411,6	16	48 337

Tableau n° 3

Productions régionales électriques renouvelables en GWh en 2016

Source : Observ'ER d'après données SDES et RTE

	Hydrau- lique	Éolien	Bioéner- gies	PV	Géother- mie	Géother- mie	Total
AUVERGNE RHÔNE-ALPES	28 393	858	971	821	0	0	31 043
OCCITANIE	11 123	2 575	762	1 849	0	0	16 309
GRAND EST	9 032	4 938	797	485	0	0	15 252
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	9 169	109	916	1 349	0	0	11 543
NOUVELLE-AQUITAINE	3 936	924	1 403	2 313	0	0	8 576
HAUTS-DE-FRANCE	16	4 943	949	148	0	1,5	6 056
CENTRE-VAL DE LOIRE	128	1 802	432	245	0	0	2 607
BRETAGNE	585	1 479	311	197	0	0	2 572
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ	951	779	176	216	0	0	2 122
PAYS-DE-LA-LOIRE	19	1 262	335	441	0	0	2 057
NORMANDIE	131	1 184	423	125	0	0	1 863
ÎLE-DE-FRANCE	58	61	1 239	70	0	0	1 428
RÉUNION	464	18	17	260	0	0	759
CORSE	471	33	9	157	0	0	670
GUYANE	437	0	12	55	0	14,5	504
GUADELOUPE	34	52	0	94	84	0	264
MARTINIQUE	0	1	28	82	0	0	111
Total par filière	64 947	21 018	8 780	8 907	84	16	103 736

Tableau n° 4

Productions régionales électriques renouvelables en GWh d'octobre 2016 à septembre 2017¹

Source : Observ'ER d'après données SDES et Panorama de l'électricité renouvelable du SER

	Hydrau- lique	Éolien	Bioéner- gies	PV	Géother- mie	Total
AUVERGNE RHÔNE-ALPES	20 877	891	643	909	0	23 320
OCCITANIE	8 121	2 728	573	2 069	0	13 491
GRAND EST	6 809	4 978	603	523	0	12 913
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	8 465	108	769	1 480	0	10 822
NOUVELLE-AQUITAINE	2 571	1 114	1 384	2 491	0	7 560
HAUTS-DE-FRANCE	10	4 991	724	144	0	5 869
BRETAGNE	533	1 442	265	217	0	2 457
CENTRE-VAL DE LOIRE	63	1 766	328	273	0	2 430
PAYS-DE-LA-LOIRE	9	1 289	309	495	0	2 102
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ	583	946	133	244	0	1 906
NORMANDIE	122	1 146	315	137	0	1 720
ÎLE-DE-FRANCE	63	71	837	79	0	1 050
CORSE	421	25	7	172	0	625
Total par filière	48 647	21 495	6 890	9 233	0	86 265

1. Données uniquement disponibles pour les régions de France métropolitaine.

En 2016, la production électrique d'origine renouvelable a été de 103 594 GWh pour l'ensemble des territoires français. Ce chiffre est en progression de 6,1 % par rapport à 2015. Les chiffres de production sont très variables d'une année sur l'autre, car guidés par les résultats de la filière hydroélectrique, elle-même dépendante de la pluviométrie annuelle. Ainsi, 2017 s'annonce moins bonne que l'année précédente puisque sur les douze mois glissants, d'octobre 2016 à fin septembre 2017, la production hydroélectrique sur la seule métropole affiche un niveau en net recul.

112

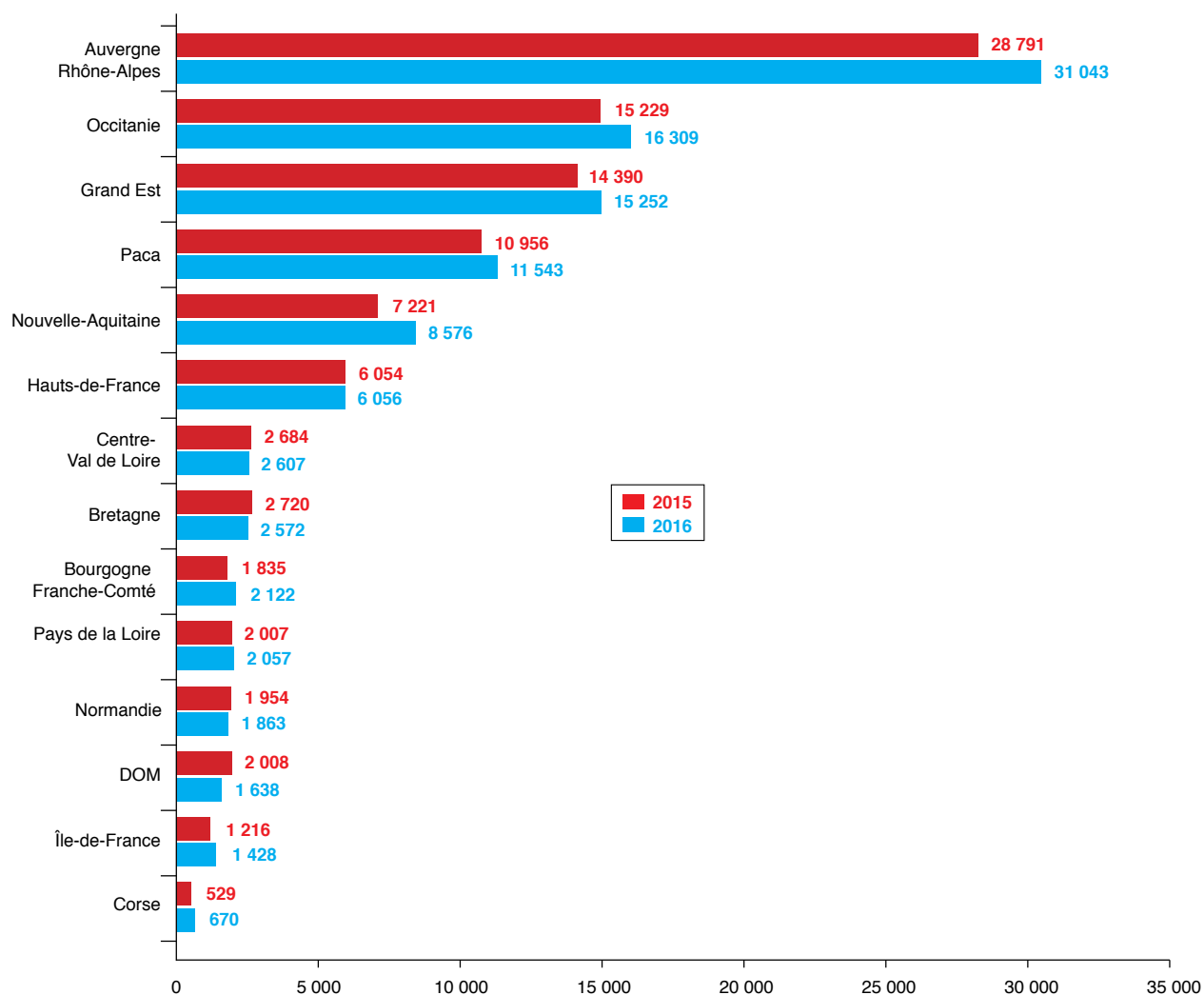
Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

Graphique n° 1

Classement des régions selon la production électrique renouvelable en GWh pour toutes sources d'énergies renouvelables en 2015 et 2016

Source : Observ'ER d'après données RTE et SDES



113

L'observation du classement des régions françaises sur la base des chiffres de production électrique, toutes filières confondues, confirme l'augmentation globale et le rôle de l'hydroélectricité comme principale influence des résultats nationaux.

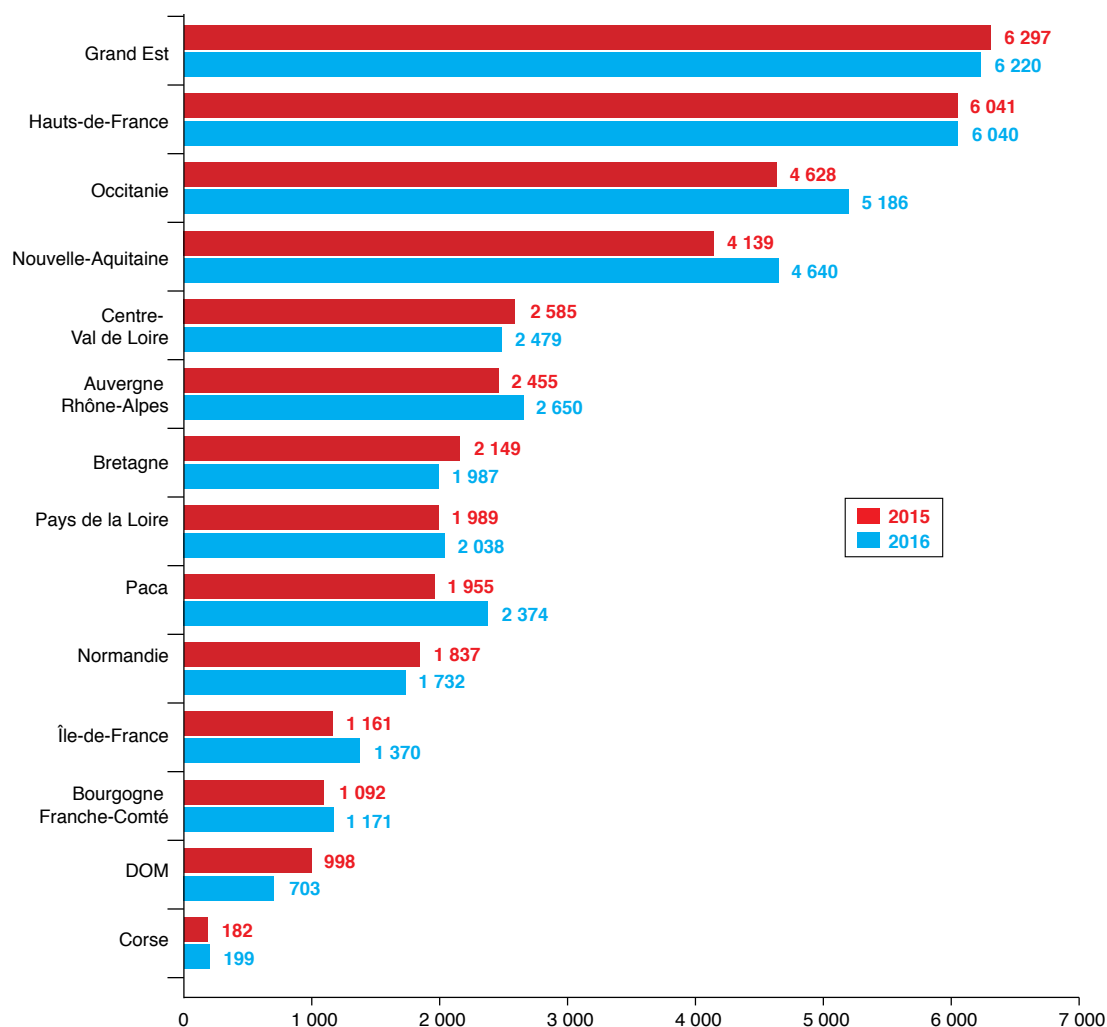
Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

Graphique n° 2

Classement des régions selon la production électrique renouvelable en GWh pour les filières éolienne, photovoltaïque, biomasse et géothermie pour les années 2015 et 2016

Source : Observ'ER d'après données RTE et SDES



114

La filière hydroélectricité mise de côté, c'est la région Grand Est qui arrive en tête de la production électrique renouvelable. Dans l'ensemble, on observe une stagnation, voire un tassement, de la production pour un bon nombre de régions. Il s'agit essentiellement de territoires dont une forte part de l'électricité renouvelable est produite par des éoliennes.

Par exemple, les Hauts-de-France restent à production constante, alors que la région a raccordé 452 MW d'éoliennes supplémentaires en 2016.

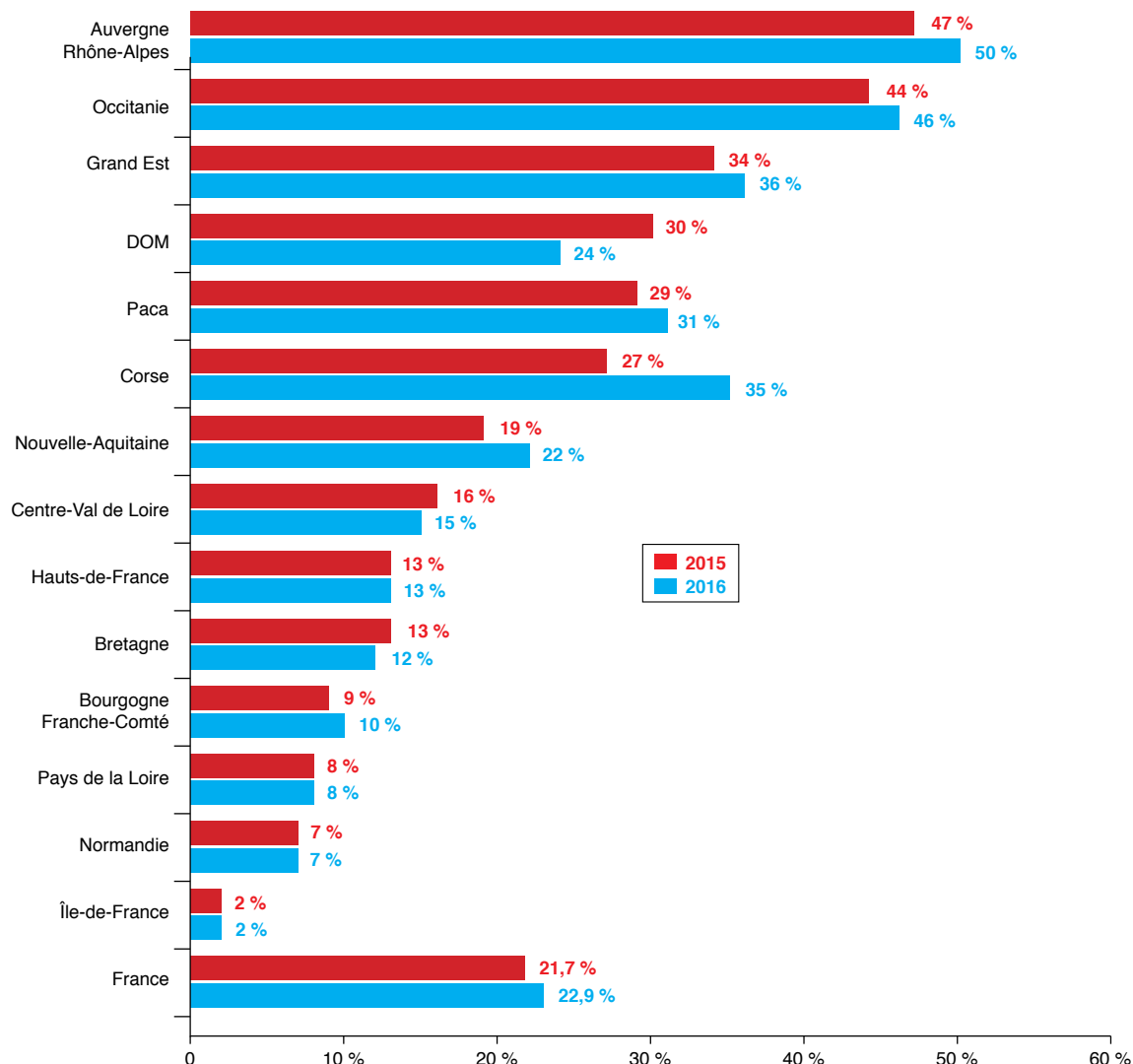
Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

Graphique n° 3

Part des filières renouvelables dans la consommation électrique régionale totale en 2014 et 2015

Source : Observ'ER d'après des données RTE et SDES



115

En 2016, la part des filières renouvelables dans la consommation électrique du pays a augmenté, passant de 21,7 % à 22,9 %. Ce niveau est cependant en dessous des chiffres de 2014, année qui avait connu une forte pluviométrie (23,3 %). La région

Auvergne - Rhône-Alpes atteint le seuil symbolique de 50 % de sa consommation couverte par les énergies renouvelables, et ce, grâce à ses installations hydrauliques.

Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

LES SCHÉMAS RÉGIONAUX D'AMÉNAGEMENT DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le “schéma régional climat air énergie” (SRCAE) est un document de référence pour la planification du développement des énergies renouvelables au niveau régional, mis en place par les lois Grenelle 1 et 2. Pour chaque région, ce texte vise à organiser plusieurs volets concernant les secteurs de l'énergie et du climat dont :

- un état des lieux énergétique du territoire (bilan de production, de consommation et des potentiels énergétiques de la région) ;
- un ensemble de scénarios permettant de définir les objectifs régionaux détaillés à partir des engagements nationaux et internationaux de la France, des directives et décisions de l'Union européenne ainsi que de la législation et de la réglementation nationale. Généralement, les horizons de temps de ces scénarios sont 2020 et 2050 ;
- un “schéma régional éolien” (SRE), qui va définir les zones favorables au développement de cette énergie sur le territoire régional.

Le tableau suivant présente la synthèse des objectifs à fin 2020 pour le développement des énergies renouvelables de l'ensemble des treize régions métropolitaines plus les DOM (sans Mayotte, seule région sans SRCAE). Les cartographies des pages suivantes présentent l'état d'avancement des objectifs SRCAE propres aux filières éolienne et photovoltaïque pour chaque région à fin septembre 2017.

Les SRCAE sont destinés à être remplacés par les nouveaux schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sradet). Ils s'appliqueront à l'ensemble du territoire national, à l'exception de l'Île-de-France, de la Corse et des régions d'outre-mer. Ces nouveaux documents regrouperont l'ancien schéma régional climat air énergie (SRCAE), le schéma régional de l'intermodalité, le schéma régional des infrastructures et des transports et le plan régional de prévention et de gestion des déchets. Les premiers Sradet devront être approuvés par les régions avant fin juillet 2019. Leur rédaction

Des méthodologies différentes selon les régions

Malgré les recommandations fournies par les services de l'État, chaque région a mené l'exercice de l'élaboration de son SRCAE à sa façon, rendant ainsi la comparaison des résultats un peu délicate. C'est notamment le cas dans le secteur de la biomasse, qui parfois agrège les filières biomasse solide, biogaz et déchets et parfois ne renvoie qu'à la première de ces filières. Même constat pour le secteur de la géothermie, qui n'intègre pas systématiquement les pompes à chaleur aérothermiques. En revanche, pour les secteurs dédiés uniquement à la production d'électricité (éolien, photovoltaïque et hydroélectricité), le champ couvert par les objectifs est homogène entre les régions. Autre motif de divergence, l'année de référence choisie par la région pour l'établissement de son état des lieux énergétique diffère de 2005 à 2010 en passant par 2008.

Tableau n° 5

Objectifs des SRCAE à 2020 (en ktep)

Source : Observ'ER 2017

	Hydro-électricité	Bio-masse solide	Géo-thermie + PAC	Bio-carburants	Solaire photovoltaïque	Solaire thermique	Éolien	Bio-gaz	Autres	Total
AUVERGNE RHÔNE-ALPES	2 150	1 353	145	n.c	99	46	329	63	0	4 183
GRAND EST	708	1 337	183	649	77	114	720	68	19	3 874
NOUVELLE-AQUITAINE	320	2 409	67	129	264	73	482	57	7	3 807
OCCITANIE	1 179	1 259	93	48	284	24	882	35	3	3 805
HAUTS-DE-FRANCE	1	625	276	369	53	62	692	133	112	2 323
PACA	869	556	144	n.c	237	53	134	0	4	1 998
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ	116	1 122	34	85	60	58	350	14	0	1 840
ÎLE-DE-FRANCE	7	658	715	n.c	45	66	69	176	47	1 783
BRETAGNE	7	488	0	n.c	34	12	473	132	343	1 489
NORMANDIE	13	783	64	151	37	36	321	67	9	1 481
CENTRE	12	650	120	n.c	23	25	560	80	0	1 470
PAYS DE LA LOIRE	2	510	145	n.c	46	10	331	80	150	1 274
RÉUNION	54	121	0	n.c	29	22	4	0	6	236
GUYANE	70	20	0	n.c	9	1	3	0	0	103
CORSE	48	17	10	n.c	8	3	5	1	2	95
MARTINIQUE	3	30	30	n.c	10	4	10	1	6	94
GUADELOUPE	4	25	18	n.c	17	9	15	5	0	93
Total par filière	5 562	11 964	2 044	1 430	1 332	617	5 381	911	708	29 948

n.c : non considéré

117

tion sera l'occasion pour les territoires de redéfinir leurs objectifs renouvelables à l'aune des évolutions survenues depuis les premières réflexions sur les SRCAE, qui datent de 2011-2012.

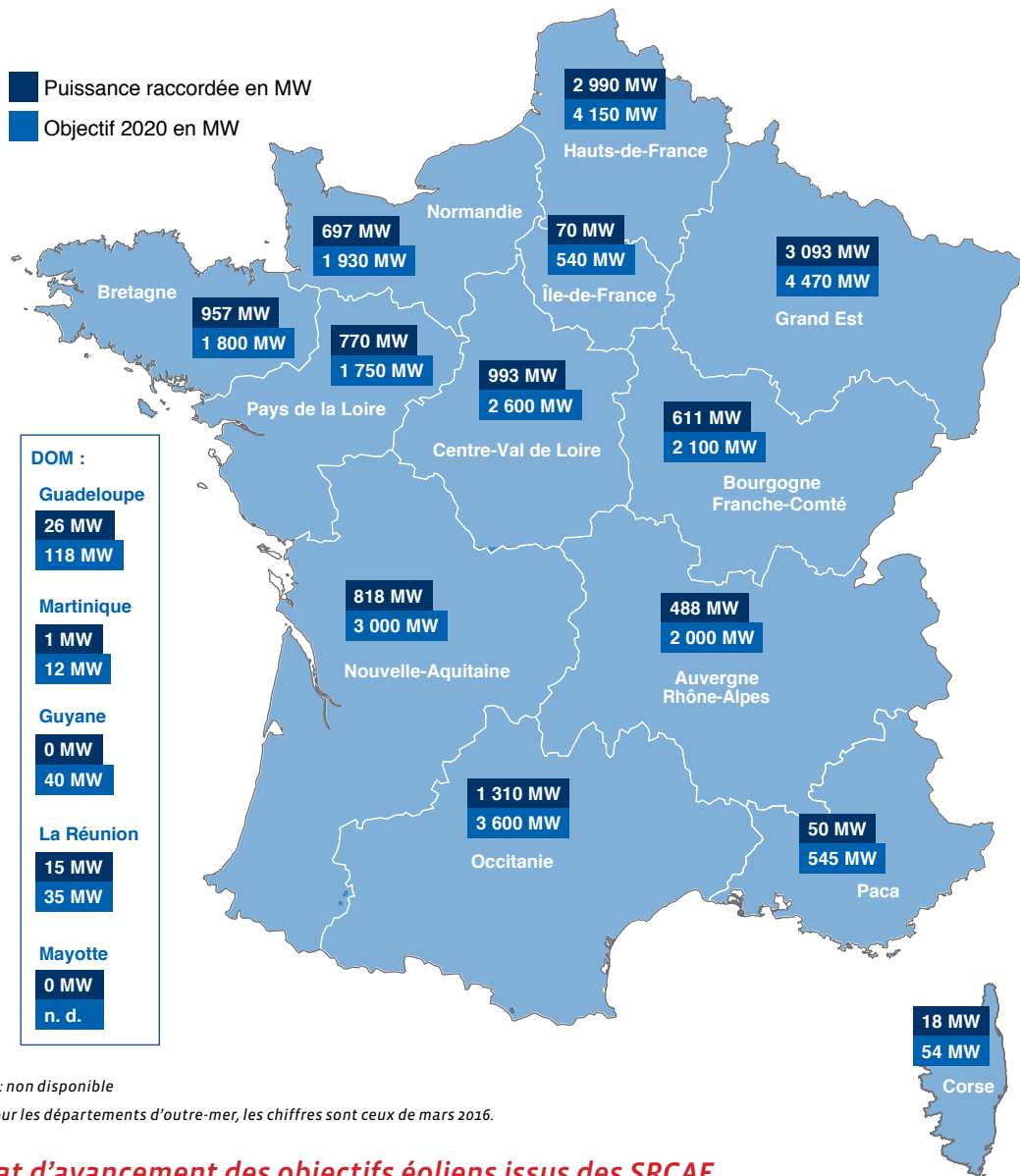
Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

Carte n° 1

Comparaison de la puissance raccordée à fin septembre 2017 et des objectifs SRCAE 2020 pour la filière éolienne¹

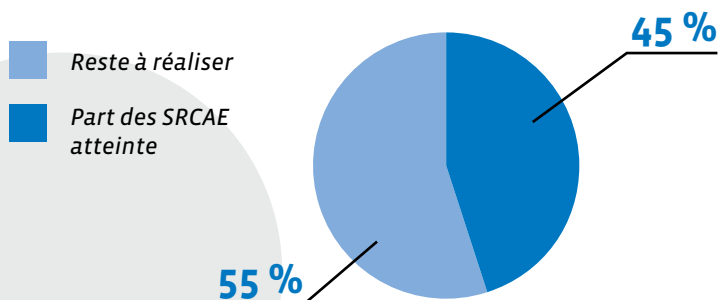
Source : Observ'ER d'après données SDES et SRCAE régionaux



n. d. : non disponible

¹. Pour les départements d'outre-mer, les chiffres sont ceux de mars 2016.

État d'avancement des objectifs éoliens issus des SRCAE au 30 septembre 2017



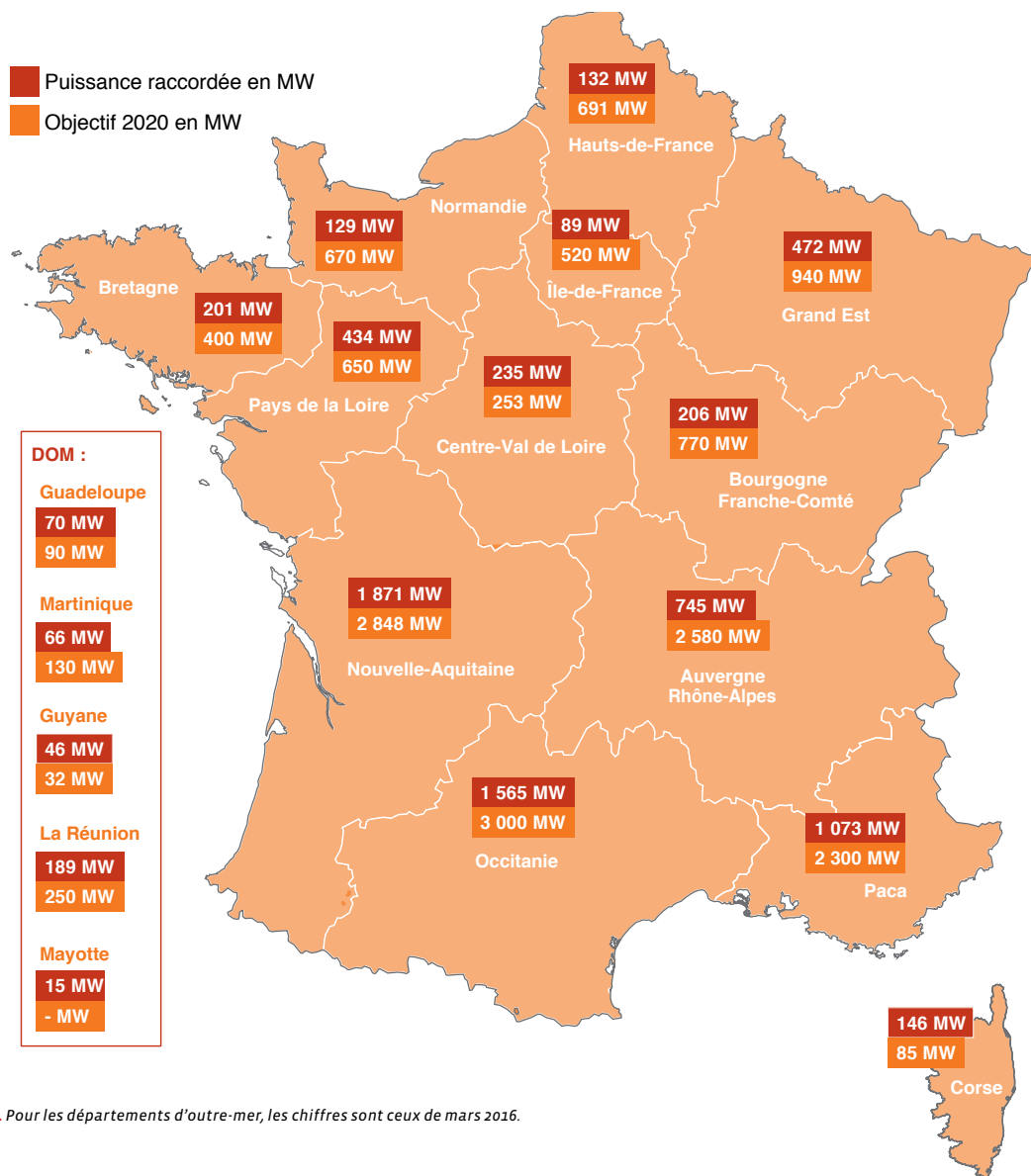
Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

Carte n° 2

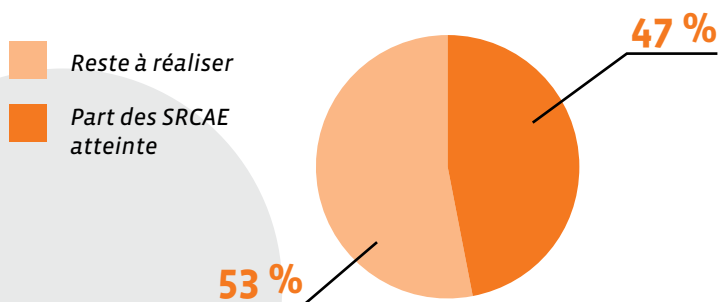
Comparaison de la puissance raccordée à fin septembre 2017 et des objectifs SRCAE 2020 pour la filière photovoltaïque¹

Source : Observ'ER d'après données SDES et SRCAE régionaux



¹. Pour les départements d'outre-mer, les chiffres sont ceux de mars 2016.

État d'avancement des objectifs photovoltaïques issus des SRCAE au 30 septembre 2017



Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France

LES S3REN R : OUTIL DE PLANIFICATION DES RÉSEAUX POUR L'ACCUEIL DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES

L'évolution d'une production décentralisée à partir de sites d'énergies renouvelables nécessite une adaptation du réseau de distribution pour pouvoir collecter l'énergie produite et la distribuer localement ou l'acheminer vers le réseau de transport d'électricité. Pour cela, des schémas régionaux de raccordement aux réseaux des énergies renouvelables (S3REN) ont été élaborés. Ils ont pour objectif d'assurer une visibilité des capacités d'accueil des énergies renouvelables d'ici 2020, d'anticiper les développements de réseaux nécessaires et d'établir une mutualisation des coûts permettant de ne pas faire porter l'ensemble des adaptations des réseaux aux premiers projets EnR proposés.

Réalisés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux de distribution, les S3REN doivent assurer un accès prioritaire aux réseaux publics d'électricité pour les énergies renouvelables. Pour cela, ils s'appuient sur les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés dans les schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE). Les S3REN garantissent la réservation de capacités d'accueil pour les installations de production supérieures à 100 kVA pour une durée de dix ans. Parfois, des solutions de renforcement ou de création de lignes ou de postes sont nécessaires lorsque la capacité du réseau est insuffisante ou inexistante.

Les coûts associés au renforcement du réseau de transport et des postes sources sont à la charge des gestionnaires de réseaux et relèvent des investissements financés par le tarif d'utilisation du réseau public d'électricité. Cependant, les coûts

liés à la création d'ouvrages sont eux répartis entre les producteurs sur un périmètre régional de mutualisation par un calcul de quote-part. Une fois élaborés, les projets de S3REN sont mis en consultation auprès des organisations de producteurs, des chambres de commerce et d'industrie et des services déconcentrés de l'État. Chaque projet de S3REN fait également l'objet d'une évaluation environnementale.

LE BILAN DES S3REN À FIN 2016

Fin 2016, toutes les régions de France continentale (sur la base de l'ancien découpage en 21 régions) ont validé leur S3REN. La carte n° 1 synthétise les données des S3REN en présentant d'une part la capacité réservée pour le développement des EnR d'ici à 2020 et d'autre part le coût de la quote-part régionale pour le développement du réseau électrique.

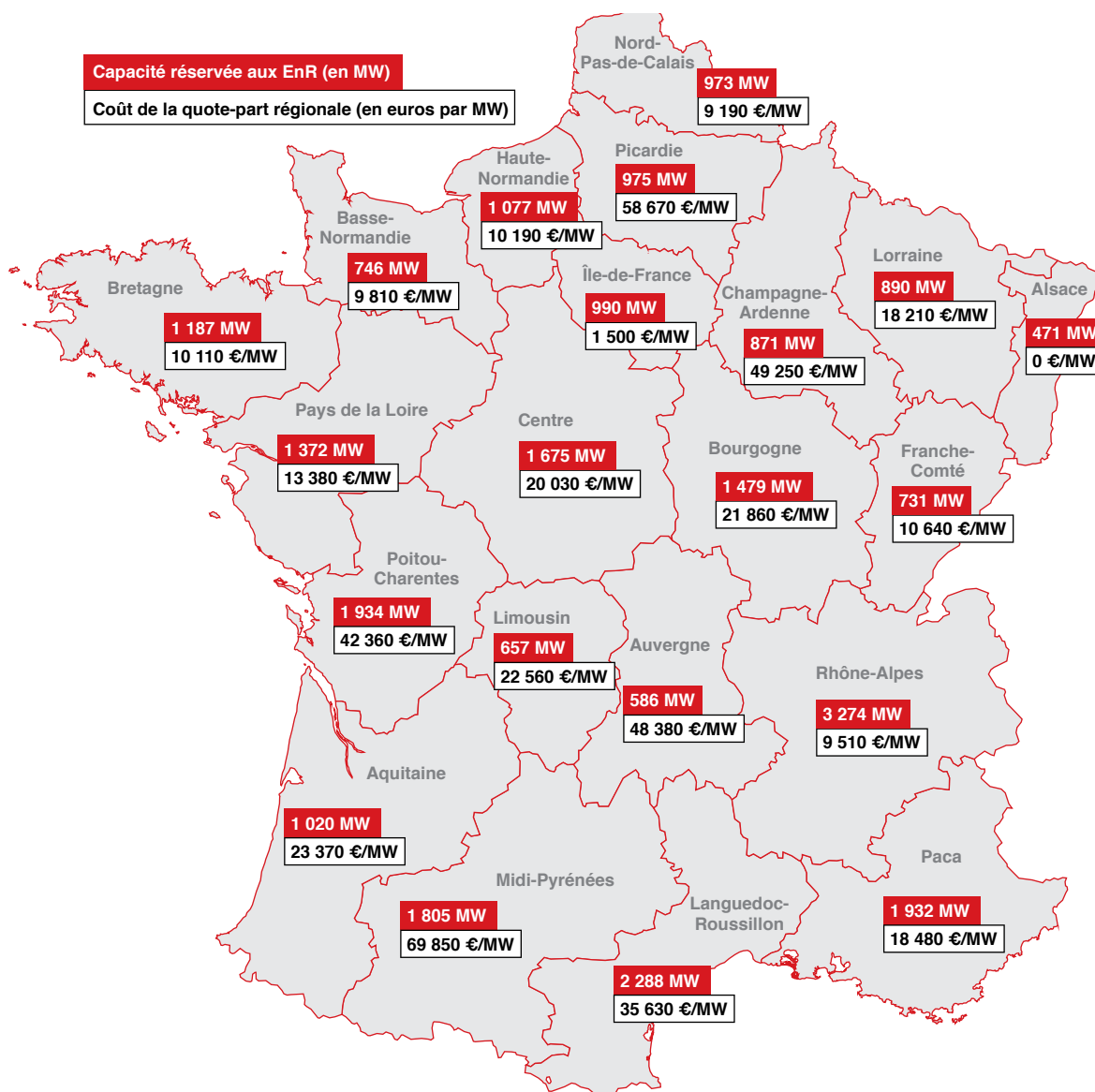
Les disparités régionales observées sont importantes. Les capacités réservées pour l'ensemble des EnR oscillent entre 471 MW en Alsace et 2 288 MW en Languedoc-Roussillon, avec des quotes-parts qui elles varient de 0 k€/MW en Alsace à 69,85 k€/MW en Midi-Pyrénées. Ces écarts s'expliquent à la fois par les capacités d'accueil initiales du réseau local et par les ambitions de développement des sites renouvelables électriques défini dans les SRCAE.

Ainsi, en Alsace, les travaux de concertation lors de l'établissement du S3REN ont permis de proposer un schéma sans investissement sur le réseau dans le périmètre de mutualisation tout en maintenant des distances de raccordement acceptables pour les futurs sites. En revanche, en Midi-Pyrénées, 153 millions d'euros d'investissements apparaissent nécessaires sur les réseaux de transport et

Carte n° 3

Synthèse des S3REnR à fin 2016

Source : RTE 2017



121

de distribution, dont 126 millions d'euros de créations d'ouvrages (qui reviennent donc à la charge des producteurs). La quote-part de 69,9 €/kW permet une couverture large des territoires de la région pour l'accueil de la puissance éolienne visée (1 600 MW) et préserve les équilibres nécessaires pour l'accueil des autres EnR de moindre puissance. ●

Observ'ER

Le Baromètre 2017
des énergies renouvelables
électriques en France



3 QUESTIONS

de l'Observatoire des énergies renouvelables



à **Pascal Sokoloff**,
directeur général
de la FNCCR

1 En 2017, les filières renouvelables électriques ont légèrement marqué le pas. Comment l'interprétez-vous ?

Plusieurs phénomènes sont à l'œuvre qui expliquent à mon sens cette stagnation. Il y a d'abord un phénomène d'attentisme, qui n'est pas propre à l'énergie mais s'observe dans tous les secteurs, lors de chaque période d'élections. Les acteurs, et c'est logique, s'interrogent sur la pérennité des dispositifs existants et attendent de voir si l'exécutif national s'inscrira en continuité ou non avec les politiques en place. Ensuite, l'année 2017 est celle où le complément de rémunération a commencé à s'installer dans le paysage énergétique et d'autres outils émergent, tel le power purchase agreement (PPA), qui permet de financer la production grâce à un prix sécurisé à long terme. Le financement des énergies renouvelables est de fait dans une période de transition, et cela peut aussi expliquer une forme de prudence des investisseurs. Enfin, et l'exemple de l'éolien maritime le montre, conduire des projets suppose beaucoup de patience et d'opiniâtreté car nos règles de

droit sont non seulement complexes mais autorisent aussi de nombreux recours, allongeant de manière considérable les délais de réalisation. La réforme récente induite par l'autorisation environnementale unique est un premier pas vers la simplification des règles, mais il y a encore du chemin. J'observe que cette question, régulièrement soulevée, fait partie des priorités du gouvernement.

En conclusion, je crois qu'il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure. La dynamique des énergies vertes est là et, de plus en plus, elle est portée par les acteurs publics, qui y voient un important facteur de création d'emplois et de valorisation des territoires. Mais soyons vigilants car le rythme global de développement des énergies renouvelables est encore insuffisant pour atteindre l'objectif de 23 % dans la consommation finale brute à l'horizon 2020.

2 Quels dispositifs pour accélérer le développement des EnR ?

Au-delà de la nécessaire simplification des règles administratives en termes d'urbanisme et d'aménagement des territoires, véritables leviers d'implantation des projets locaux, et d'un appui sur la participation citoyenne dans le financement, notamment pour ancrer le projet sur un territoire, les règles économiques doivent être durablement définies. Ainsi, le principe d'appel d'offres par filière est intéressant pour porter le développement de chacune d'entre elles. Néanmoins, et cela rejoint une de nos préoccupations, les conditions climatiques diffèrent sensiblement d'une région à l'autre. Il nous semble qu'il faudrait envisager de régionaliser les appels d'offres. En effet, un projet de



centrale photovoltaïque sur les rives de la Méditerranée part avec un avantage évident par rapport à d'autres, construits au nord de la Loire. Cette approche permettrait d'offrir aux territoires un véritable mix renouvelable. Par ailleurs, il est important d'avancer de manière concertée avec l'ensemble des réseaux, dans une approche décroissant les secteurs, en incluant également les logiques de mobilité propre. La chaleur renouvelable et de récupération a elle aussi un important potentiel de développement et doit avancer de manière coordonnée avec le réseau gaz et le réseau électrique.

3 Comment la FNCCR appréhende-t-elle l'autoconsommation ?

L'autoconsommation n'est pas un phénomène nouveau mais trois éléments expliquent son émergence : la baisse des coûts dans le photovoltaïque, la numérisation, qui s'illustre avec les compteurs évolués Linky capables d'enregistrer les flux entrants et sortants, une forte attente consumériste de proximité. Il y a de plus en plus de personnes qui souhaitent consommer l'électricité qu'elles produisent, même si ce n'est pas économiquement la solution la plus rentable à l'heure actuelle. Nous devons tenir compte de cette évolution et l'intégrer dans nos réflexions sur l'avenir de la distribution électrique. Car les réseaux n'ont pas été construits pour cela ! Il ne s'agit évidemment pas de tout refaire mais plutôt de dégager des solutions qui permettent à la fois aux autoconsommateurs de produire et consommer "local" lorsqu'ils le souhaitent et à la solidarité nationale de s'exprimer, par un financement adéquat et, sans doute, des dispositifs locaux de stockage

Quelques sites pour aller plus loin :

- ✓ www.energie-partagee.org
- ✓ www.reseau-taranis.fr
- ✓ www.cler.org
- ✓ www.eolien-citoyen.fr

Deux études de l'Ademe :

- ✓ *Etude du cadre législatif et réglementaire applicable au financement participatif des énergies renouvelables*, Ademe, décembre 2015
- ✓ *Quelle intégration territoriale des énergies renouvelables participatives ?*, Ademe, Février 2016

et d'effacement. La CRE réfléchit à un Turpe dédié, et c'est vraisemblablement la bonne piste : le réseau jouera un rôle assurantiel de plus en plus fort – par exemple la nuit lorsque le soleil ne produit plus et qu'il faut chauffer sa maison – et cela aura un coût pour l'autoconsommateur. De même, celui-ci devrait être incité à injecter tout ou partie de sa consommation pour contribuer à l'équilibre du réseau. Aussi, les autorités organisatrices du service public de l'énergie sont-elles aujourd'hui à la fois prudentes et enthousiastes face à l'émergence de l'autoconsommation. Prudentes car notre système électrique est fragile et que toute remise en cause de la péréquation lui fait courir des risques importants. Enthousiastes car cela favorise les projets locaux de transition énergétique et responsabilise les consommateurs. ●

