

Atelier ETUDES

Les énergies renouvelables

dans le Jura

Production d'électricité

Introduction

Afin de lutter et de s'adapter au changement climatique, les pays européens se sont collectivement donnés des objectifs ambitieux sur l'énergie et le climat en mettant en place la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables (EnR), afin d'atteindre les objectifs de politique énergétique définis par la loi, elle prévoit des capacités de production d'EnR de 74 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017.

Au niveau régional le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques dont la maîtrise et valorisation de l'énergie.

L'atelier études de la DDT a dressé un état des lieux des énergies renouvelables dans la Jura.

Une énergie est dite renouvelable lorsqu'elle provient de sources que la nature renouvelle en permanence, par opposition à une énergie non renouvelable dont les stocks s'épuisent. Les EnR proviennent de 2 grandes sources naturelles, le soleil à l'origine du cycle de l'eau, des marées, du vent, de la croissance des végétaux et la terre qui dégage de la chaleur.

Les EnR se répartissent en 5 grandes familles : solaire, éolien, hydraulique, géothermie et la biomasse.

Les données de cette étude proviennent de la plateforme Open Data Réseaux Energie (ODRE) qui met à disposition des données sur les thématiques de production et de consommation multi énergies.

Elle est le fruit d'une collaboration avec divers partenaires comme GRTgaz, RTE.

Ce registre a été initié par le code de l'énergie et permet d'avoir des données à l'échelle communale et de pouvoir suivre l'évolution de ces énergies sur plusieurs années.

Les tableaux de données proposent les filières suivantes : bioénergies, éolien, hydraulique, solaire et thermique non renouvelable.

Pour cette étude consacrée aux énergies renouvelables, la filière "thermique non renouvelable" n'a donc pas été prise en compte. Pour les autres filières le libellé est gardé. La liste des centrales hydrauliques a été complétée avec la liste fournie par la Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (DREAL).



Il est nécessaire de préciser que sous la filière "bioénergies" sont recensées uniquement les unités de méthanisation et de combustion des déchets ménagers. La filière "bois énergie" n'apparaît pas dans les données disponibles et pourtant cette énergie est très répandue dans le département, elle est difficilement listable et représentative.

L'étude porte sur la puissance maximale raccordée et la production des différentes EnR dans le Jura pour les années 2017 et 2019, ainsi qu'un comparatif avec l'échelle régionale.

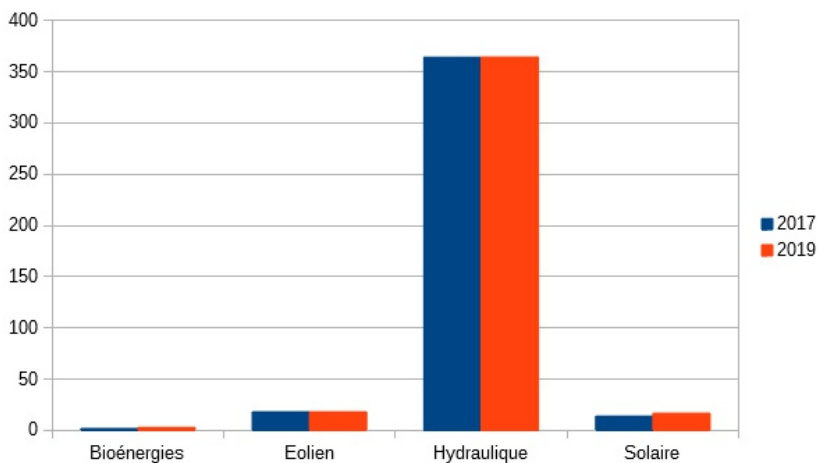
La puissance maximale raccordée correspond à la puissance maximale qui est injectée sur le réseau public.

Puissance maximale raccordée en mégawatt (MW) en 2017 et 2019 dans le département du Jura

	Bioénergies	Eolien	Hydraulique	Solaire	TOTAL
2017	1,78	18	364,13	13,77	397,68
2019	2,77	18	364,33	16,61	401,71
Evolution en %	55	0	0,05	20,6	1

Toutes filières confondues, la puissance maximale raccordée atteint **401,71 MW en 2019**, en très faible augmentation depuis 2017 (1 %).

La puissance maximale raccordée a pourtant augmenté de 20 % pour l'énergie solaire et de 55 % pour les bioénergies, mais ces EnR représentent une part négligeable face à celle de l'hydraulique .

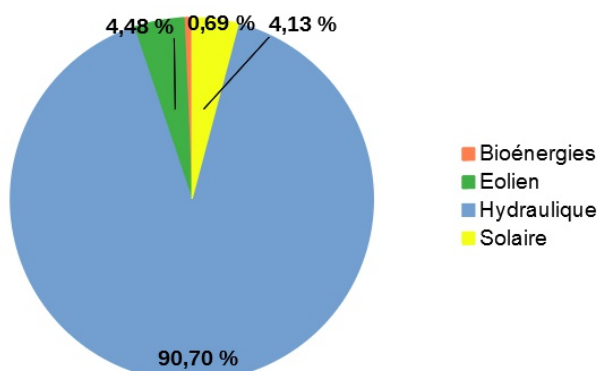


Avec plus de **364 MW** dans le Jura, la puissance maximale raccordée de la filière hydraulique, la première des énergies électriques de source renouvelable grâce essentiellement à la présence du barrage de Vouglans, demeure stable entre 2017 et 2019.

La puissance maximale raccordée évolue peu, la plupart des sites ayant un potentiel intéressant étant déjà exploités.

Concernant l'éolien, la puissance maximale raccordée n'a pas évolué depuis 2017, un seul parc éolien est en activité sur le département, celui de Chamole, mis en service en décembre 2017.

Répartition des puissances maximales raccordées par énergies en 2019 pour le Jura



L'énergie hydraulique représente 90 % de la puissance maximale raccordée dans le Jura en 2019.

Production des différentes filières EnR en gigawattheure (GWh) en 2017 et 2019 dans le département du Jura

	Bioénergies	Eolien	Hydraulique	Solaire	TOTAL
2017	8,96	2,41	351,55	6,43	369,35
2019	14,11	42,02	505,47	17,1	578,7
Evolution en %	57,5	X 20	43,8	166	56,68

Toutes filières confondues, la production d'énergies renouvelables dans le Jura atteint **578,7 GWh en 2019**.

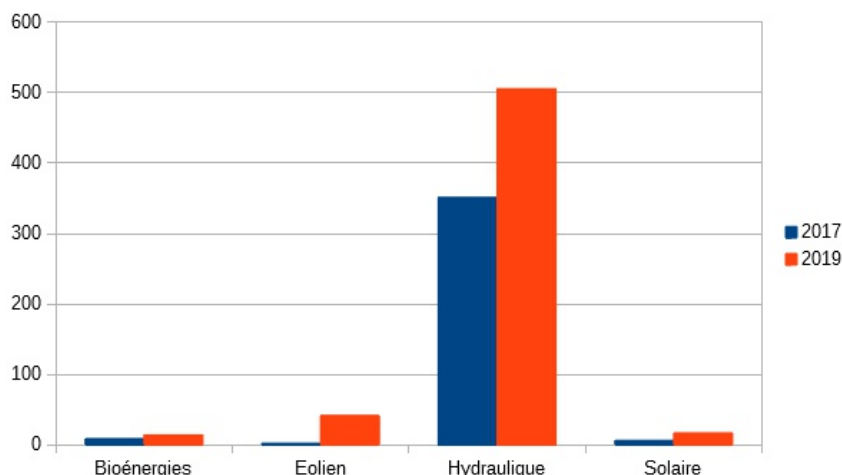
On remarque une augmentation de **56,68 %** de la production des différentes EnR entre 2017 et 2019 :

- + 57,5 % pour les bioénergies
- + 43,8 % pour l'hydraulique
- + 166 % pour le solaire

Pour une puissance installée identique, la production d'électricité d'origine éolienne a été multipliée par 20. L'explication vient essentiellement de la date de mise en service des éoliennes de Chamole en décembre 2017.

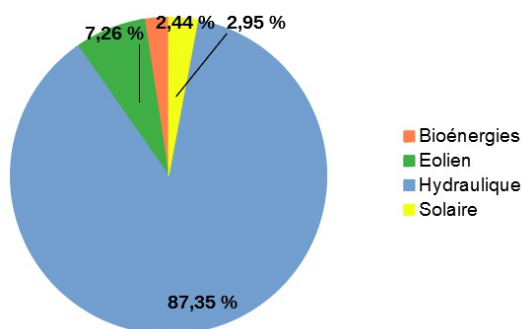
Une production qui s'appuie majoritairement à 87 % sur l'hydraulique et notamment sur le barrage de Vouglans (production de 505,47 GWh en 2019)

Ces augmentations sont dues à une augmentation des puissances installées mais également à des conditions météorologiques favorables.

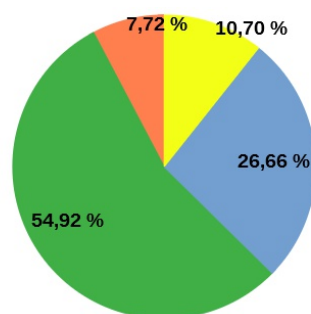


Répartition des productions des différentes énergies en 2019 pour le Jura et la région Bourgogne-Franche-Comté

Jura



Bourgogne Franche-Comté



La filière hydraulique dans le Jura représente la quasi totalité de la production des EnR.

En Bourgogne-Franche-Comté, les productions par filières sont mieux réparties avec néanmoins une prédominance de la filière éolienne qui compte pour 54,92 % de la production.

Part du Jura dans la production des EnR régionales en 2019

	Bioénergies	Eolien	Hydraulique	Solaire	Total
Production Jura (GWh)	14,11	42,02	505,47	17,1	578,7
Production BFC (GWh)	251,49	1788,79	868,43	348,53	3257,24
Part du Jura en %	5,6	2,3	58,2	4,9	17,76

La part du Jura dans la production d'EnR régionale est faible, exceptée celle de l'hydroélectricité qui représente 58,2 % de la production hydroélectrique de la région. Cette forte production s'explique par le relief et les nombreux cours d'eau présents sur le territoire, la production dépendant du débit et du niveau de chute.

Au niveau des bioénergies, le Jura se place en dernière position aux niveaux de la puissance maximale raccordée et de la production.

3 départements (21, 25 et 70) représentent 63,7 % de la production.

Au niveau de la production d'énergie éolienne, un seul parc éolien en activité dans le Jura en 2019.

Départements	Bioénergies	Eolien	hydraulique	Solaire
21	45	557	4	73
25	56	382	228	23
39	14	42	506	17
58	15	112	29	75
70	59	36	28	13
71	25	19	4	65
89	17	640	53	77
90	20	0	0	4
Divers			18	
TOTAL	251	1 788	868	348

La faible implantation d'éoliennes dans le Jura peut s'expliquer par différents facteurs limitant : la présence d'un couloir RTBA (réseau à très basse altitude), le site Unesco de la Saline d'Arc et Senans, mais aussi le relief qui interdit la construction d'éolienne au-delà d'une pente à 30°. Le vent est également plus faible dans cette partie de la région.

Il faut également préciser la part importante (67 %) des 2 départements 21 et 89.

Concernant l'énergie solaire, le Jura se trouve en 6ème position quant à la production. Bien qu'il se place 4ème au niveau du nombre d'installations de puissance \leq à 3 kW, il ne compte qu'un seul site de production au sol.

La tendance actuelle est le développement de projets photovoltaïques au sol sur des terrains d'une dizaine d'hectares, mais la forte présence de l'AOP Comté dans le département peut être un frein à l'installation de projets. 4 départements (21, 58, 71 et 89) représentent 83 % de la production d'énergie solaire.

Objectifs du SRADDET de Bourgogne Franche-Comté

Le SRADDET est un schéma qui fixe des objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques.

Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté approuvé le 16 septembre 2020 se décline en 33 objectifs, dont l'objectif 11 est d'accélérer le déploiement des EnR en valorisant les ressources locales.

Photovoltaïque	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	600	2 240	3 800	10 800
Production annuelle (GWh)	675	2 500	4 600	12 100

Eolien	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	1 090	2 000	2 800	4 480
Production annuelle (GWh)	1 920	3 700	5 300	9 400

Hydraulique	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	530	530	530	550

Concernant la filière bioénergies, nous ne pouvons pas faire le même travail de comparaison. Le SRADDET parle de valorisation de la biomasse qui regroupe d'autres énergies que celles de notre étude. Néanmoins un focus peut être fait sur le nombre de méthaniseurs, 55 méthaniseurs installés en région en janvier 2020 avec un objectif de 150 en 2030 et 300 en 2050.

Les productions régionales 2019 d'énergies des filières hydraulique et éolienne sont proches des objectifs du SRADDET pour l'année 2021.

La filière photovoltaïque est quant à elle un peu en retard.

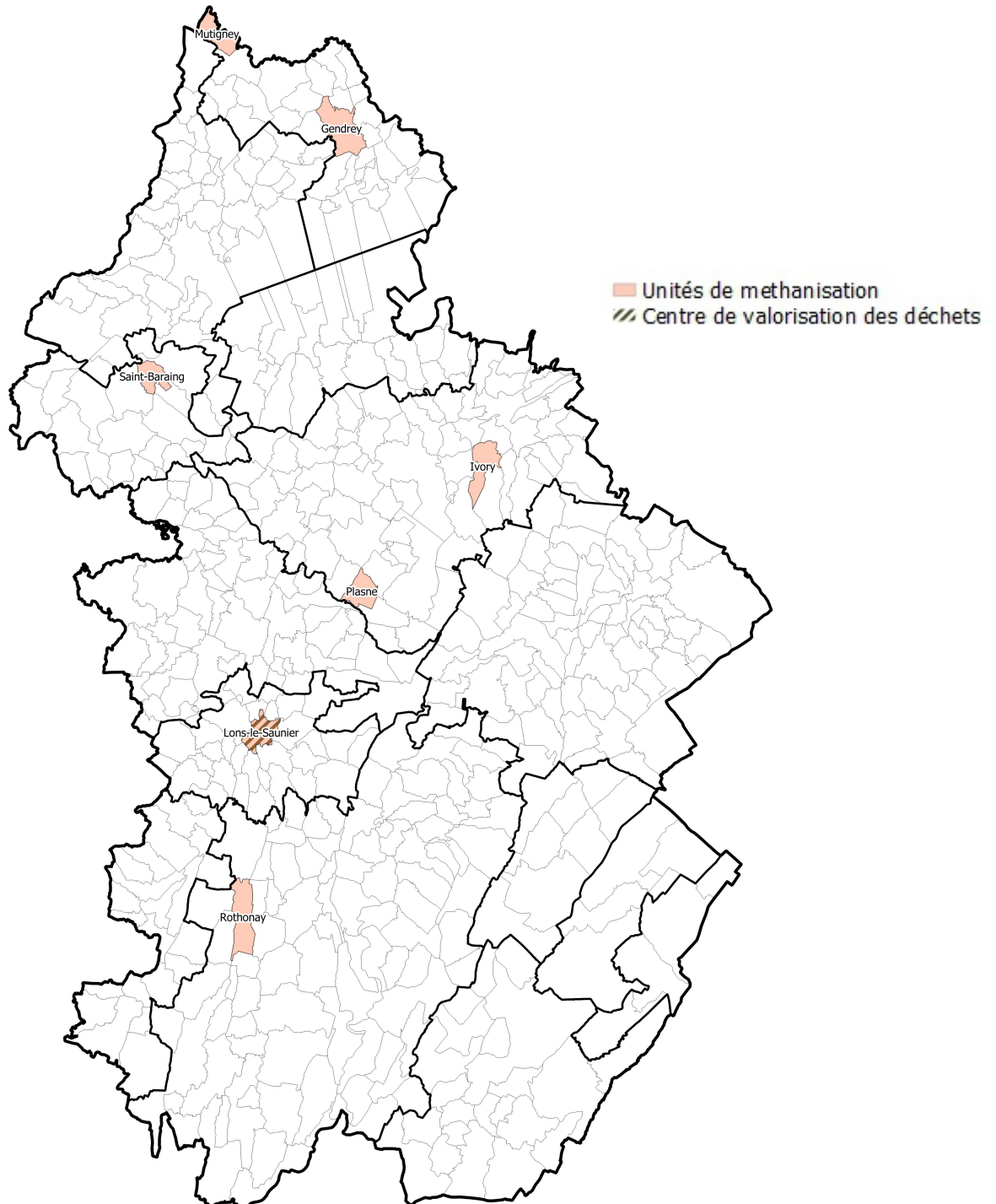
Bioénergies

Données 2019	
Puissance MAX raccordée	2,77 MW
Production	14,11 GWh



Unité de méthanisation de Gendrey

Photo : Lucas Burdin



Les données ODR listent 7 installations dans la filière bioénergies en décembre 2019.

Il s'agit de 6 unités de méthanisation et du centre de valorisation énergétique des ordures ménagères du SYDOM de Lons-le-Saunier.

Unités de méthanisation en fonctionnement fin 2019

Nom installation	Caractéristiques	Société	Commune	Puissance max raccordée en KW	Production en MWh
GAEC Bouillet	Unité de méthanisation individuelle	Bio4gas	Ivory	50	330,24
EARL Laurent Mottet	Unité de méthanisation individuelle	Bio4gas	Plasne	64	410,27
RBB Energie	Unité de méthanisation collective (9 exploitations)	OPALE	Saint Baraing	250	1 154,27
FRENES NRJ	Unité de méthanisation individuelle	?	Rothonay	235	784,97
AGRO ENERGIE DES COLLINES	Unité de méthanisation collective (7 exploitations)	OPALE	Gendrey	250	1 793,53
CHASSEY ENERGIE	Unité de méthanisation collective (8 exploitations)	OPALE	Mutigney	249	1 079,30

La méthanisation est un processus de dégradation biologique de la matière organique (effluents d'élevages, ensilages de cultures...).

On les trouve donc essentiellement dans les régions agricoles.

Centre de valorisation énergétique des ordures ménagères du SYDOM de Lons-le-Saunier

Le centre de valorisation énergétique des ordures ménagères de Lons-le-Saunier produit conjointement de la chaleur et de l'électricité depuis 1999.

Les déchets collectés sont incinérés. La vapeur d'eau produite est récupérée pour valorisation énergétique :

- production de chauffage pour l'habitat collectif des quartiers de la Marjorie et des Mouillères (environ 5 000 logements), du centre nautique Aquarel, des locaux de l'usine et du SYDOM,
- production d'électricité qui assure le fonctionnement de l'usine, le reste est revendu à EDF.

Société	Juralia
Production de chauffage réseau de chaleur vendue en 2019 en MWh	22 158
Production d'électricité vendue à EDF en 2019 en MWh	8 410

Sources : rapport annuel du SYDOM 2019, plaquette

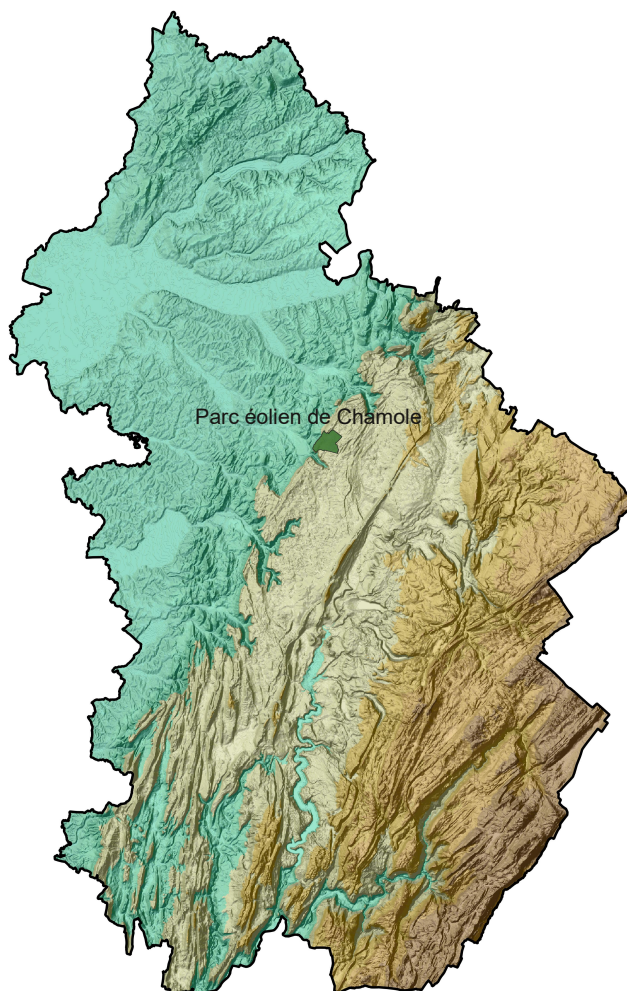
L'énergie éolienne

Données 2019	
Puissance MAX raccordée	18 MW
Production	42,02 GWh



Eoliennes de Chamole

Photo : Lucas Burdin



Un seul parc éolien "SEPE Sabine et Sabine 2" en activité au 31/12/2019, celui de Chamole, composé de 6 éoliennes dont une a été financée par l'association "Vents du Grimont" avec le soutien de l'AJENA, de Franche-Comté Active, de l'ADEME, et du Conseil régional.

Deux sociétés ont été créées afin d'aider au montage financier :

- la société coopérative d'intérêt collectif "JURASCIC"
- la société d'Economie Mixte Energies Renouvelables Citoyenne (SEM).

La société qui a développé le projet est Intervent.

3 éoliennes sont localisées en forêts et les 3 autres en zone agricole sur les premiers plateaux du massif jurassien juste au-dessus de Poligny, ces éoliennes ont une hauteur en bout de pale de 193 m.

La production électrique attendue est de près de 33 millions de KWh (soient 33 GWh) par an, ce qui équivaut à la consommation électrique annuelle d'environ 12 000 foyers (31 700 habitants, hors chauffage électrique et eau chaude sanitaire).

Cela permet d'éviter le rejet de 2 300 tonnes de gaz à effet de serre dans l'atmosphère chaque année (source ADEME RTE).

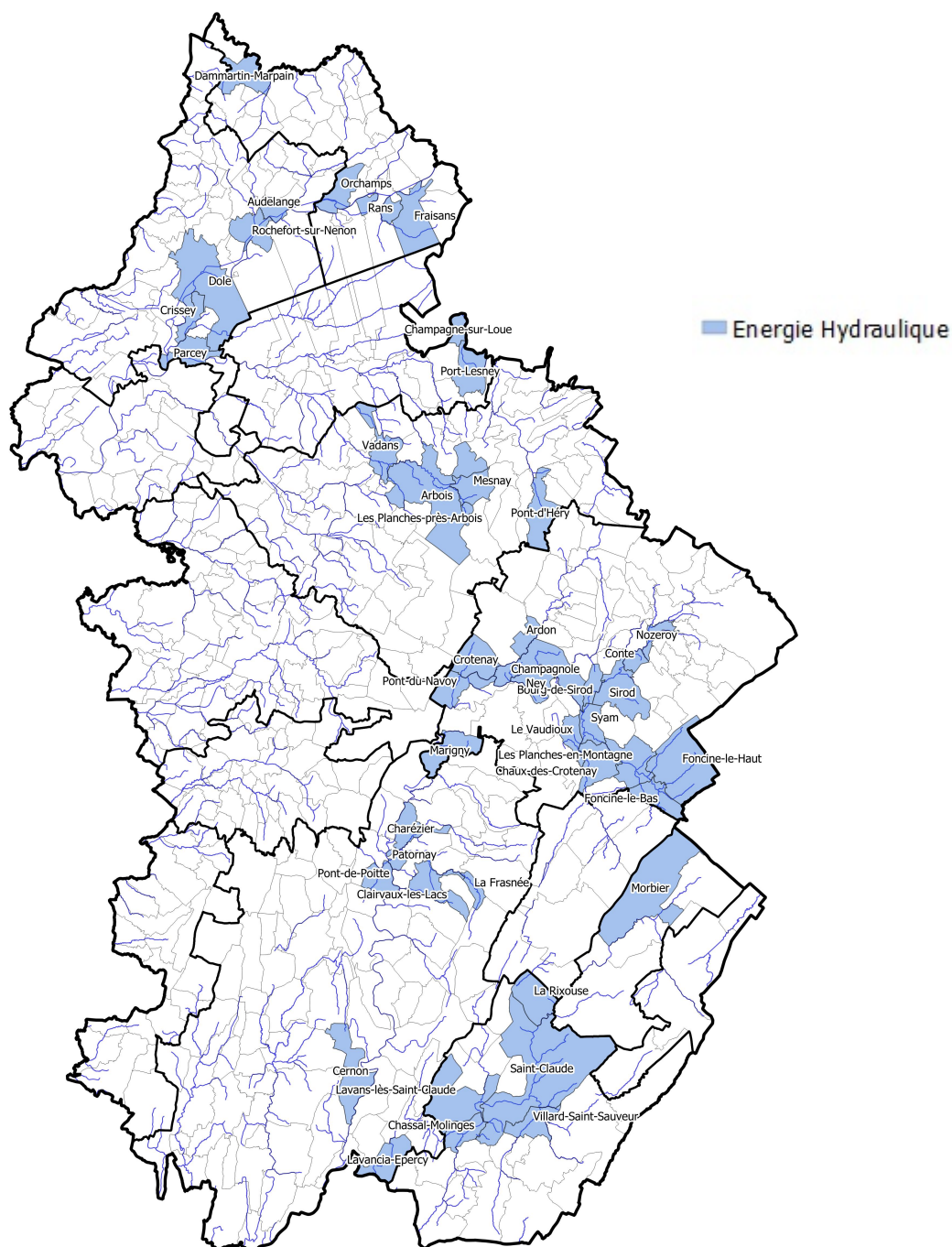
L'énergie hydraulique

Données 2019	
Puissance MAX raccordée	364,33 MW
Production	505,47 GWh



Barrage de Vouglans

Photo : Lucas Burdin



Les cours d'eau jurassiens sont bien pourvus en centrales hydroélectriques, allant des microcentrales tenues par des particuliers à d'importantes infrastructures telles que le barrage de Vouglans dont la production en 2019 représente 62 % de la production totale hydraulique jurassienne.

Les principaux cours d'eau équipés de centrales hydrauliques sont : l'Ain, la Bienne, le Doubs, la Cuisance, la Loue, la Saine.

La quantité d'énergie produite dépend essentiellement des conditions climatiques (précipitations, sécheresse...).

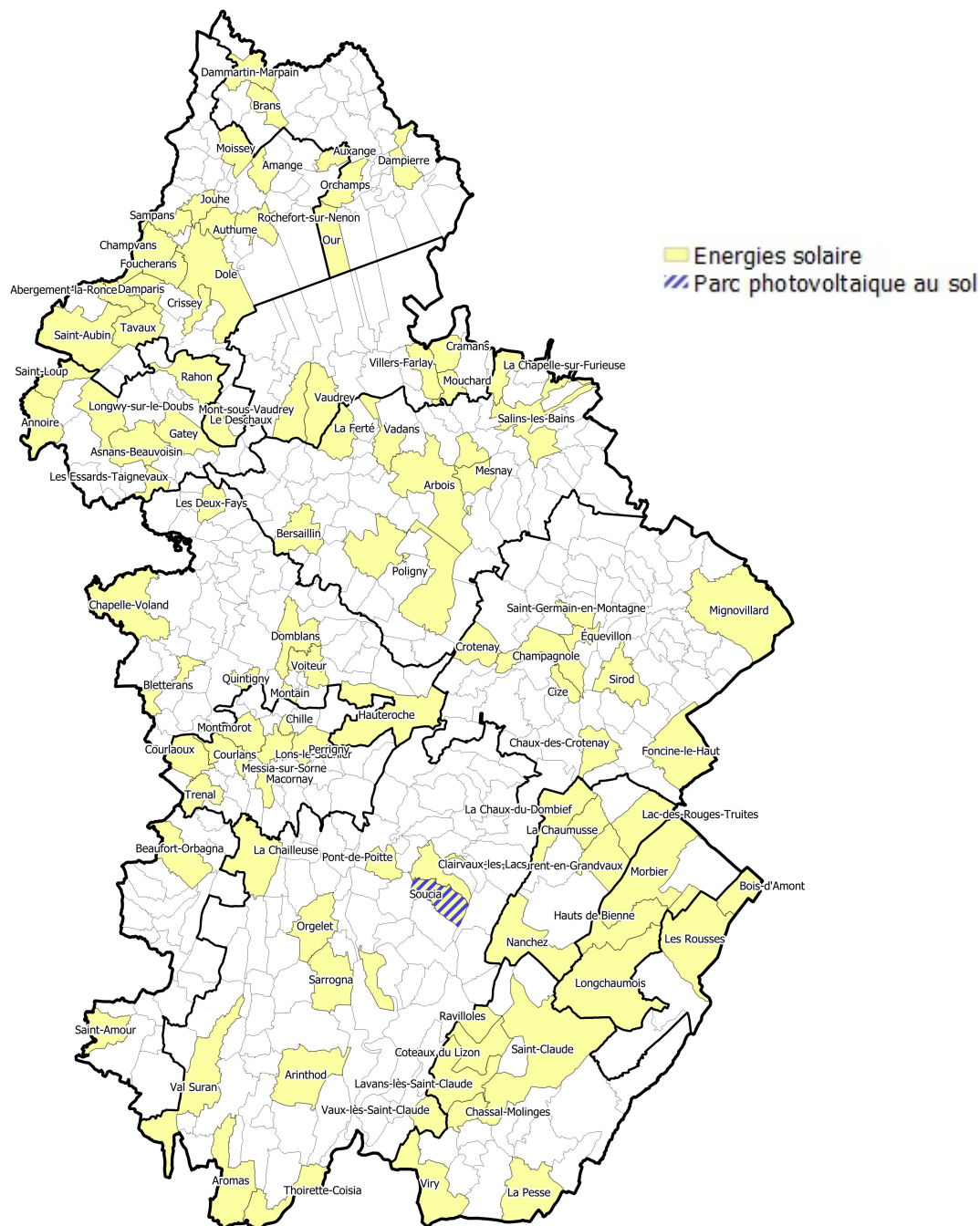
L'énergie solaire

Données 2019	
Puissance MAX raccordée	16,61 MW
Production	17,1 GWh



Parc photovoltaïque de Soucia

Photo : Lucas Burdin



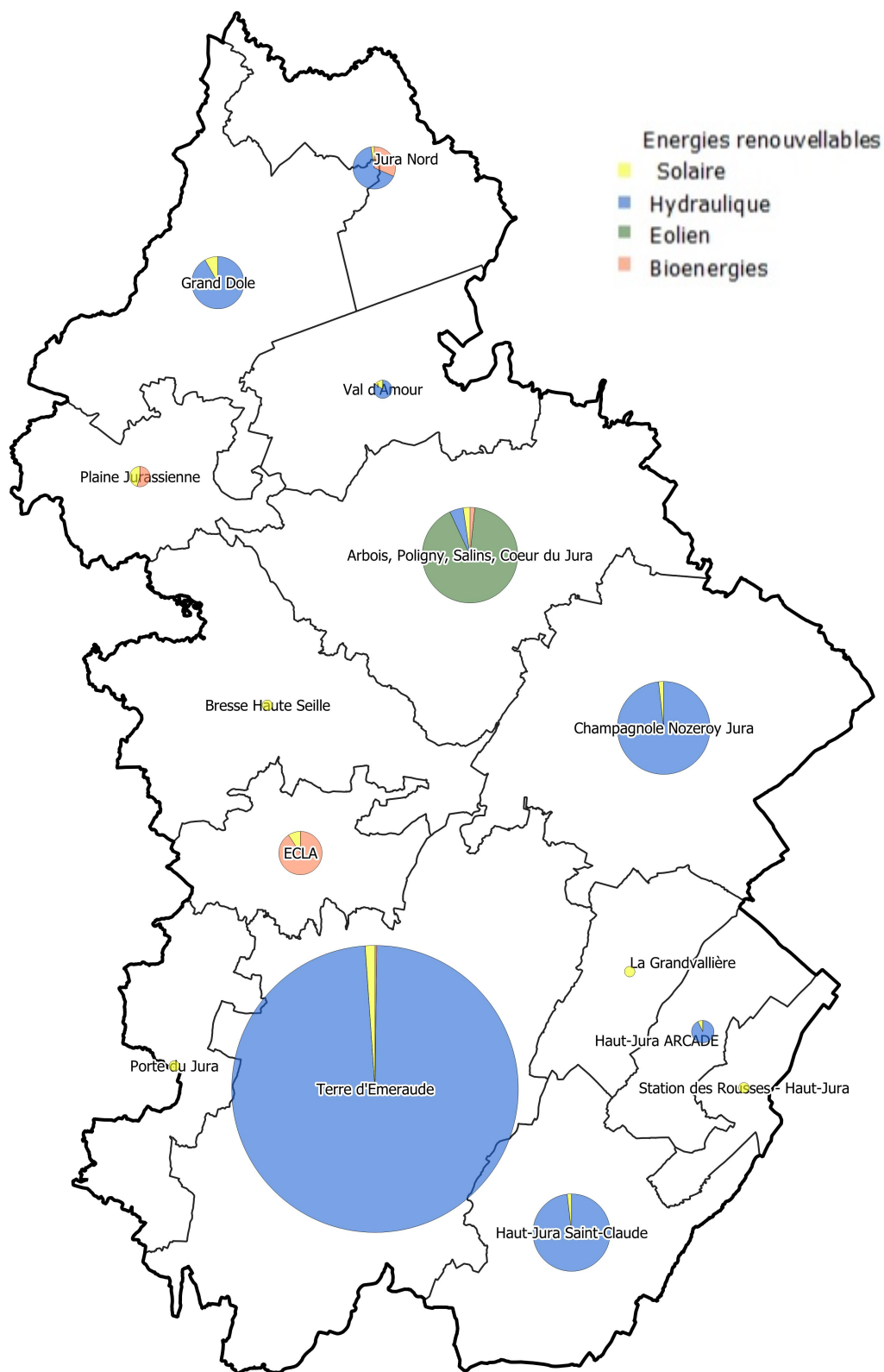
La filière solaire est constituée de panneaux photovoltaïques individuels et de parcs photovoltaïques.

La répartition est assez homogène sur le département.

Dans le Jura un seul parc photovoltaïque au sol en fonctionnement au 31/12/2019, celui de Soucia. Sa surface de panneaux photovoltaïques est de 5,5 ha, sa puissance nominale de 3 300 KW et la production annoncée de 6 767 MWh, soient 968 foyers fournis (source : Altus énergie).

Production et répartition 2019 par EPCI

Carte



Production et répartition 2019 par EPCI

Tableau

EPCI	Bioénergies		Eolien		Hydraulique		Solaire		TOTAL Production en MWh	TOTAL Production en GWh
	Puis MAX en KW	Production en MWh	Puis MAX en KW	Production en MWh	Puis MAX en KW	Production en MWh	Puis MAX en KW	Production en MWh		
Communauté de communes Arbois Poligny Salins, Coeur du Jura	114,00	740,51	18 000,00	42 024,21	969,00	2 118,97	1 047,40	1 068,81	45 952,50	45,95
Communauté de communes Bresse Haute Seille	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	454,50	369,47	369,47	0,37
Communauté d Agglomération du Grand Dole	0,00	0,00	0,00	0,00	2 690,00	12 644,50	1 179,71	1 130,08	13 774,58	13,78
Espace communautaire Lons agglomération	1 668,00	8 559,68	0,00	0,00	36,00	0,00	819,60	888,98	9 448,66	9,45
Communauté de communes Champagnole Nozeroy Jura	0,00	0,00	0,00	0,00	14 627,00	42 729,35	841,04	785,44	43 514,79	43,51
Communauté de communes Haut-Jura Arcade	0,00	0,00	0,00	0,00	550,00	2 397,17	233,56	182,27	2 579,44	2,58
Communauté de communes Haut-Jura Saint-Claude	0,00	0,00	0,00	0,00	10 351,00	29 573,17	588,91	544,91	30 118,08	30,12
Communauté de communes Jura Nord	499,00	2 872,84	0,00	0,00	1 264,00	6 003,38	266,00	239,84	9 116,06	9,12
Communauté de communes La Grandvallièrè	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	188,00	180,92	180,92	0,18
Communauté de communes Plaine Jurassienne	250,00	1 154,27	0,00	0,00	0,00	0,00	921,40	963,00	2 117,27	2,12
Communauté de communes Porte du Jura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98,40	64,74	64,74	0,06
Communauté de communes Station des Rousses	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	131,70	118,31	118,31	0,12
Communauté de communes Terre d Emeraude communauté	235,00	784,97	0,00	0,00	333 458,00	408 580,19	2 926,43	4 558,57	413 923,73	413,92
Communauté de communes Val d Amour	0,00	0,00	0,00	0,00	390,00	1 421,00	266,60	258,60	1 679,60	1,68
Agrégation installations inférieures à 36 KW							6 646,52	5 751,69	5 751,69	5,75
TOTAL	2 766,00	14 112,27	18 000,00	42 024,21	364 335,00	505 467,73	16 609,77	17 105,63	578 709,84	578,71

Sur les 14 EPCI du Jura, seul le territoire de la communauté de communes Arbois, Poligny, Salins, Coeur du Jura comprend les 4 sortes d'énergies puisqu'il accueille le seul parc éolien du département, celui de Chamolle.

4 EPCI sont uniquement concernés par la production d'énergie solaire CC Bresse Haute Seille, CC La Grandvallièrè, CC Porte du Jura et CC Station des Rousses.

La production la plus importante d'EnR (413,92 GWh) est réalisée sur le territoire de la communauté de communes Terre d'Emeraude Communauté grâce à la production hydraulique du barrage de Vouglans.

3 communautés de communes ont une production comprise entre 30 et 46 GWh, il s'agit de Haut-Jura Saint-Claude, Champagnole Nozeroy Jura et Arbois Poligny Salins, Coeur du Jura.

L'essentiel de la production des bioénergies via les fermes de méthanisation est réalisé dans les communautés de communes de Jura Nord et de la Plaine Jurassienne, secteurs privilégiés du fait de leur importante surface agricole

Conclusion

Concernant les énergies retenues pour notre étude, le Jura a vu sa production augmenter de 56,68 % entre 2017 et 2019 pour arriver à 578,7 GWh (+ 29,7 % pour la région Bourgogne-Franche-Comté), malgré une faible évolution de sa capacité de production globale.

Rappelons néanmoins que les puissances maximales raccordées des énergies solaire et bioénergies ont augmenté respectivement de 20 et 55 %.

En 2019, la production d'EnR jurassienne est pour 87 % d'origine hydraulique avec la présence du barrage de Vouglans qui représente à lui seul 54,4 % de la production totale, tous types d'énergies confondus.

La hausse de production d'énergie hydraulique entre 2017 et 2019, est due aux conditions hydrologiques particulièrement favorables en 2018, la puissance maximale installée n'ayant pas évolué.

L'augmentation de production la plus importante étant l'énergie éolienne avec une production multipliée par 20, qui s'explique par la mise en route du parc éolien de Chamole fin 2017.

La production solaire a été mutipliée par 2,6, conséquence des puissances installées supplémentaires dues à la baisse du coût des panneaux photovoltaïques et à des politiques publiques encourageantes, ainsi qu'aux conditions météorologiques.

La répartition des différentes productions d'EnR est inégale sur le territoire jurassien, chaque secteur ayant des potentiels de développement d'énergies différents (présence de cours d'eau, surface agricole, relief...).

Pour aller plus loin, vous pouvez consulter différentes parutions comme :

- le "baromètre 2019" des énergies renouvelables électriques en France" réalisé par Observ'ER.
- "l'état des lieux des énergies renouvelables en Bourgogne-Franche-Comté" réalisé par l'observatoire régional et terrotorial énergie climat air, qui présente un état des lieux des énergies renouvealbles en Bourgogne-Franche-Comté fin 2018.
- le "panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2020" qui donne un état des lieux à fin juin 2020 pour la France.

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

Directeur de publication : Jean-Luc IEMMOLO

Conduite de l'étude : Frédérique JEANDOT

Rédacteur Mise en page : Frédérique JEANDOT

Comité de relecture : SCPH/atelier études