

État des lieux des énergies d'origine renouvelable en Bourgogne- Franche-Comté

GRANDES
TENDANCES
DONNÉES 2018



oreca
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
ET TERRITORIAL
ÉNERGIE CLIMAT AIR
DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

SOMMAIRE

Les grandes tendances	p. 3
Part des énergies d'origine renouvelable dans la consommation finale d'énergie	p. 4
Répartition des énergies d'origine renouvelable en 2018 par source d'énergie	p. 4
Bois énergie	p. 5
Autres biomasses	p. 9
Biogaz	p. 10
Valorisation énergétique de l'incinération des déchets	p. 13
Solaire thermique	p. 14
Géothermie.....	p. 14
Éolien	p. 15
Hydraulique	p. 16
Solaire photovoltaïque	p. 17
Zoom sur l'autoconsommation	p. 19
Évolution de la production entre 2009 et 2018	p. 20
Projets participatifs et citoyens	p. 21
Pour en savoir plus	p. 22

Photos de couverture (de haut en bas) : Pixabay (x 2) et barrage du Refrain (Doubs) © Arnaud Buisson / Terra

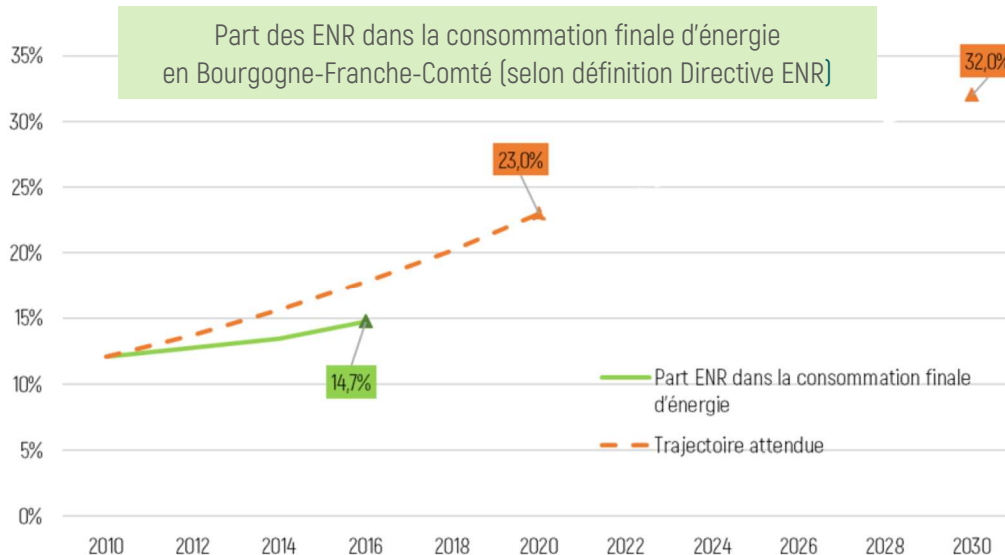
Les grandes tendances

Ce document présente un état des lieux des énergies renouvelables en Bourgogne-Franche-Comté à fin 2018.

- ▶ Une production d'énergies d'origine renouvelable (ENR) en augmentation de 28 % entre 2009 et 2018, et de 114 % si on exclut la consommation de bois des ménages (hors PAC et agrocarburants)
- ▶ Une hausse de la part des ENR dans la consommation finale d'énergie : près de 15 % d'énergies renouvelables dans la consommation régionale d'énergie en 2016 contre 12 % en 2010
- ▶ Une production qui s'appuie majoritairement à 69 % sur le bois énergie en 2018 malgré une augmentation de la part des ENR électriques entre 2009 et 2018 (13 % contre 24 %)
- ▶ Bois énergie : un rythme d'installation des chaufferies au bois qui repart à la hausse avec + 88 MW installés entre 2017 et 2018 avec la mise en service de l'installation de cogénération biomasse de Novillars et deux réseaux de chaleur
- ▶ Éolien : une poursuite du développement de la filière avec 417 MW supplémentaires installés depuis 2014 et une dynamique qui s'amplifie (138 MW en construction au 1^{er} trimestre 2019)
- ▶ Hydraulique : des conditions météorologiques plus favorables en 2018 pour la production (+ 27 % entre 2017 et 2018)
- ▶ Photovoltaïque : une hausse des puissances installées pour les centrales au sol (+ 17 MW entre 2017 et 2018) avec la mise en service de deux nouvelles installations en 2018
- ▶ Biogaz : une filière qui poursuit son développement (hausse de 79 % de la production entre 2015 et 2018) notamment avec la mise en service de quatre unités valorisant le biogaz par injection
- ▶ Des projets citoyens en émergence qui concernent de grandes installations ENR (éoliens, centrales photovoltaïques au sol) et des projets de plus faibles puissances (installations photovoltaïques en toiture)

Une hausse de la part des énergies d'origine renouvelable dans la consommation finale d'énergie

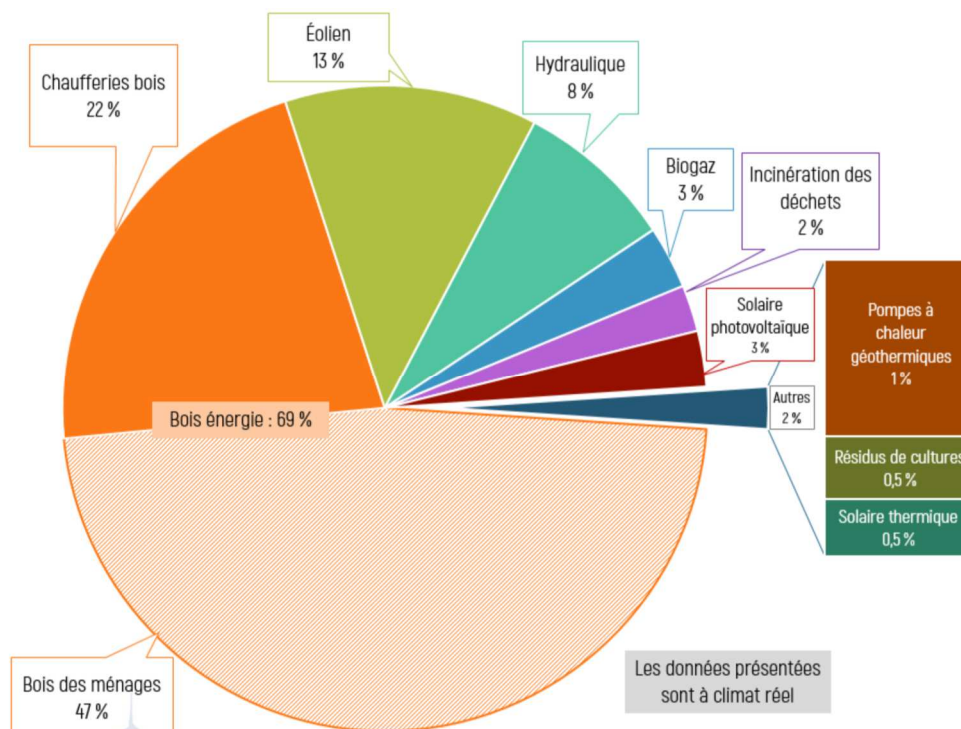
- Près de 15 % d'énergies renouvelables dans la consommation régionale d'énergie en 2016 contre 12 % en 2010



- Hausse de la production d'énergies renouvelables sur le territoire (1 860 GWh supplémentaires au sens de la Directive ENR)
- Baisse de 5 % de la consommation finale d'énergie

La répartition des énergies d'origine renouvelable par source d'énergie

- 10 500 GWh produits en Bourgogne-Franche-Comté



Bois de ménages : estimation à partir des données régionales de l'enquête ADEME 2017 sur le chauffage domestique au bois en France

Chaudières bois : FIBOIS BFC

Éolien, hydraulique et solaire photovoltaïque : RTE

Biogaz : ADEME BFC pour les installations de méthanisation et Alterre BFC pour la valorisation du biogaz issu du stockage des déchets

Incinération des déchets : Alterre BFC (rapport annuel des collectivités ou enquête auprès des exploitants)

Pompes à chaleur : Alterre BFC, d'après estimation à partir des données du Service de la donnée et des études statistiques (SDES) - Seule la part renouvelable de l'énergie produite entre en ligne de compte, la consommation d'électricité des PAC étant soustraite.

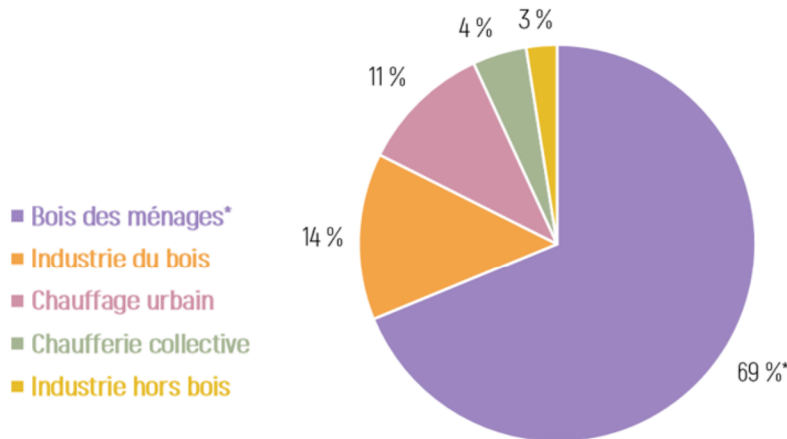
Résidus de culture : FIBOIS BFC

Solaire thermique : Alterre BFC, d'après estimation à partir des données du SDES

La production de chaleur à partir du bois

BOIS ÉNERGIE

- ▶ 69 % de la production assurée par les ménages utilisateurs du bois énergie
- ▶ Les chaufferies dans les industries de transformation du bois seconds producteurs de chaleur avec 14 %



*La production fait l'objet d'une estimation à partir des données régionales de l'enquête ADEME 2017 sur le chauffage domestique au bois en France. La quantité de bois consommée par les ménages en 2018 est supposée être la même qu'en 2017 à climat corrigé. Seul l'impact des variations climatiques de l'année 2018 est pris en compte. Les données de l'enquête nationale ADEME présentent une marge d'incertitude en lien avec la méthodologie d'échantillonnage utilisée.

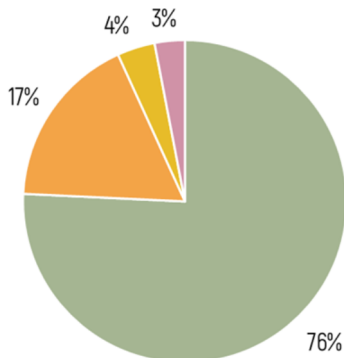
Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

Les chaufferies automatisées

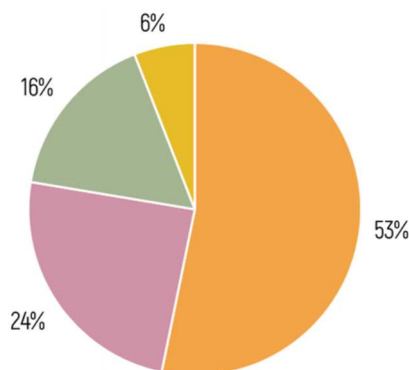
BOIS ÉNERGIE

- ▶ 928 chaufferies fonctionnant au bois en 2018 pour une puissance de 784 MW

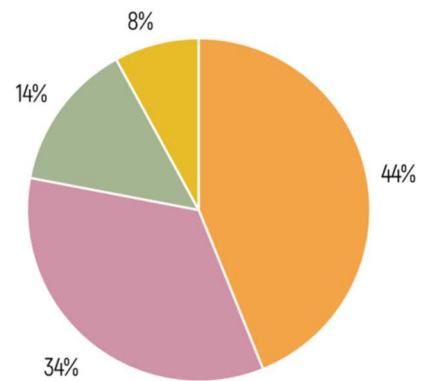
Répartition du nombre de chaufferies par type d'activité



Répartition des puissances installées par type d'activité



Répartition des productions par type d'activité



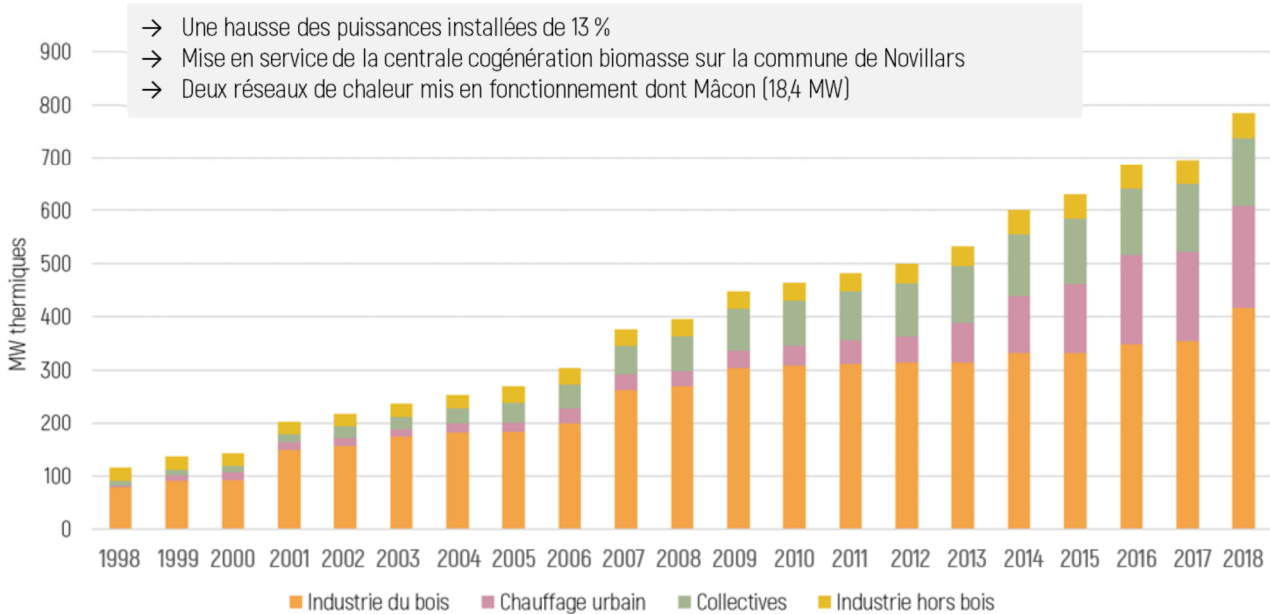
Une installation de cogénération biomasse sur la commune de Novillars (25) raccordée sur le réseau de transport d'électricité en août 2018 : 63 MWth – 18 MWé - Ici seuls 60 % de la production thermique ont été comptabilisés.

■ Collective ■ Industrie du bois
■ Industrie hors bois ■ Chauffage urbain

Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

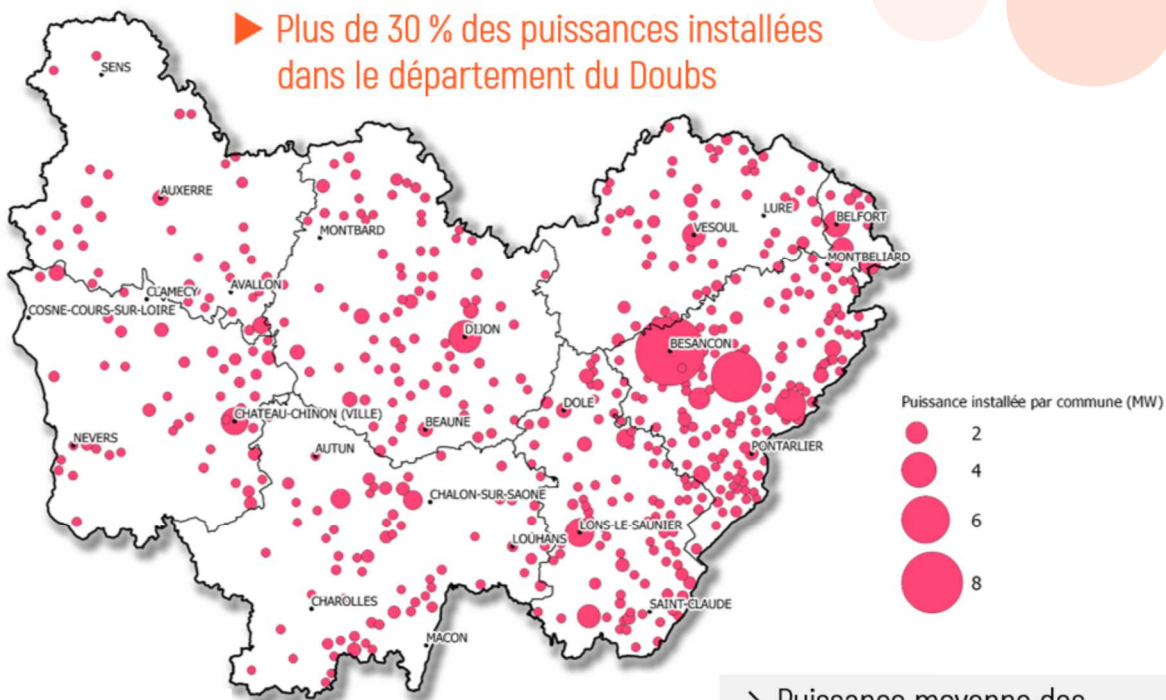
L'évolution de la puissance des chaufferies automatisées au bois

► Un rythme d'installation qui repart à la hausse entre 2017 et 2018



Les chaufferies collectives [puissances installées]

► Plus de 30 % des puissances installées dans le département du Doubs

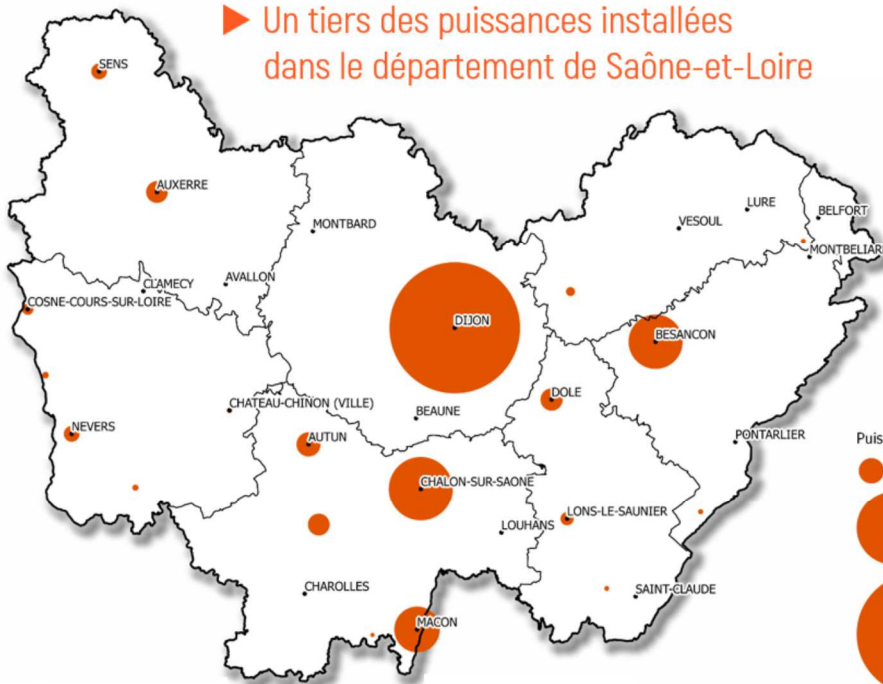


→ Puissance moyenne des chaufferies collectives : 180 kW

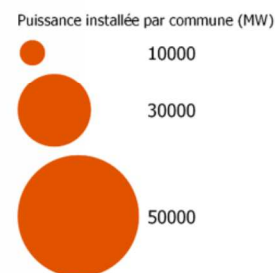
Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
 Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

Les chauffages urbains [puissances installées]

► Un tiers des puissances installées
dans le département de Saône-et-Loire



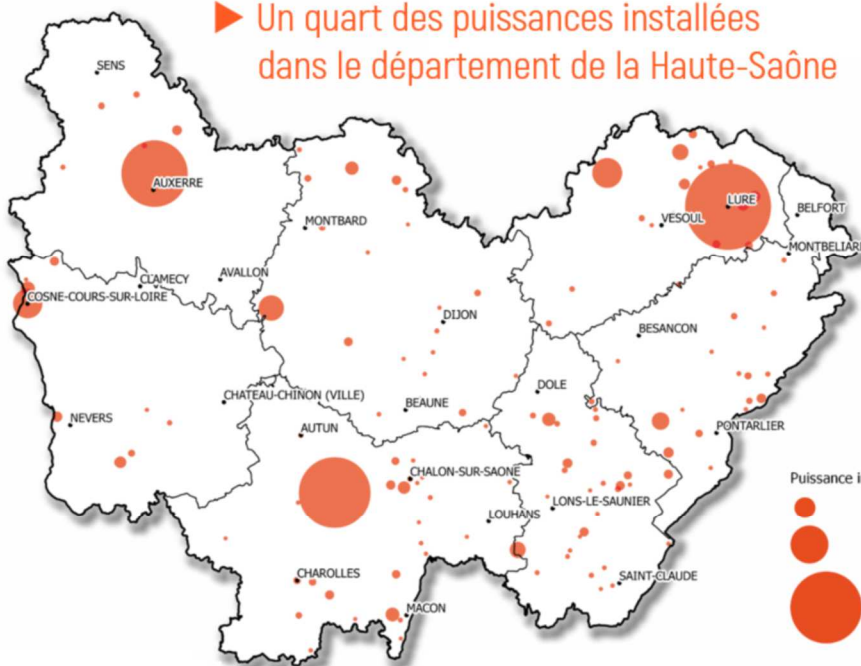
→ Mise en service du
réseau de la Ville
de Mâcon : 18 MW



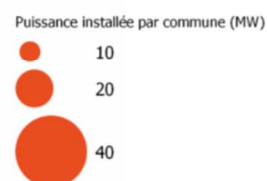
Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

Les chaufferies dans l'industrie du bois [puissances installées]

► Un quart des puissances installées
dans le département de la Haute-Saône



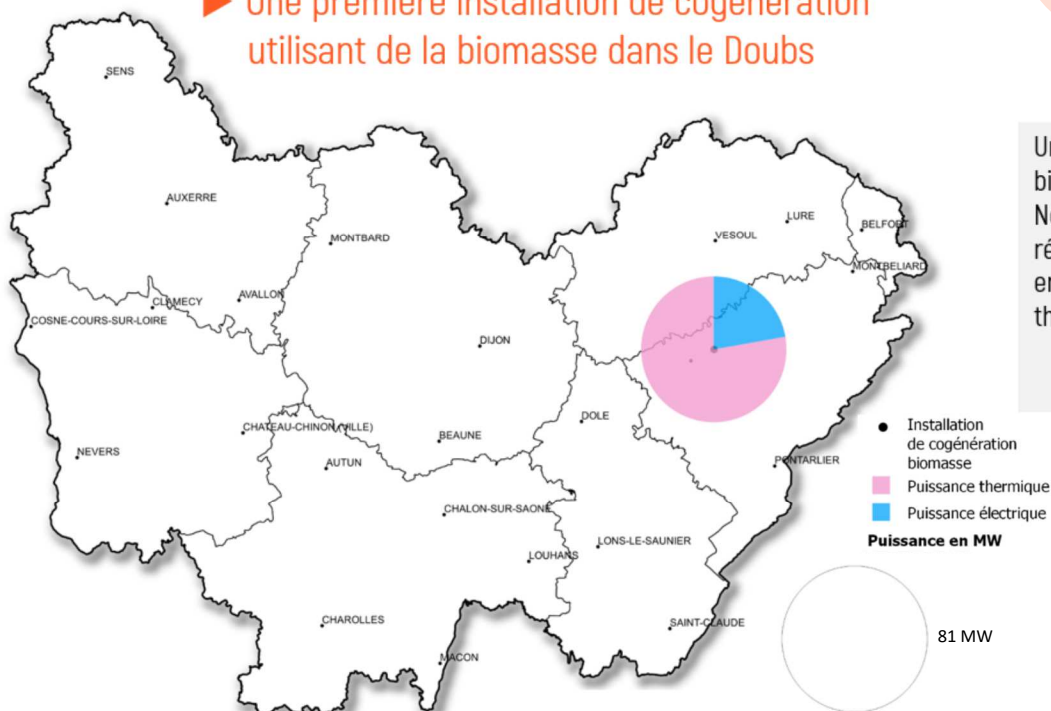
→ Chaufferie de 48,6 MW
sur le site d'Ikea à Lure



Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

Les installations de cogénération [puissances installées]

► Une première installation de cogénération utilisant de la biomasse dans le Doubs

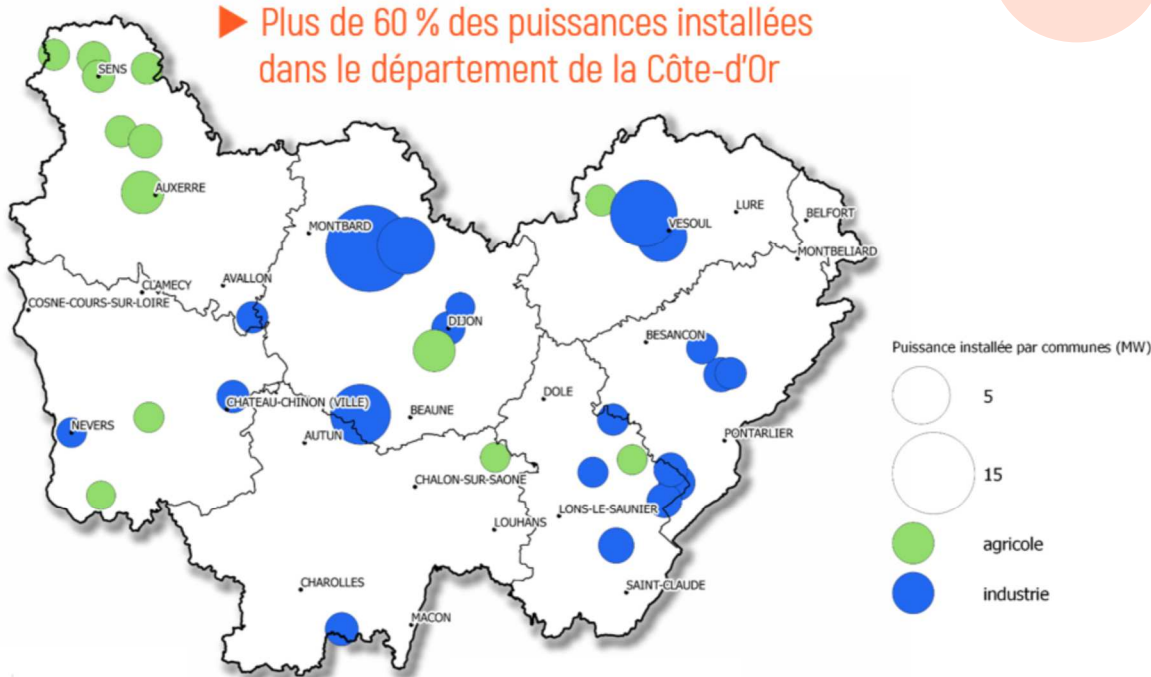


Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

Les chaufferies industrielles* et agricoles

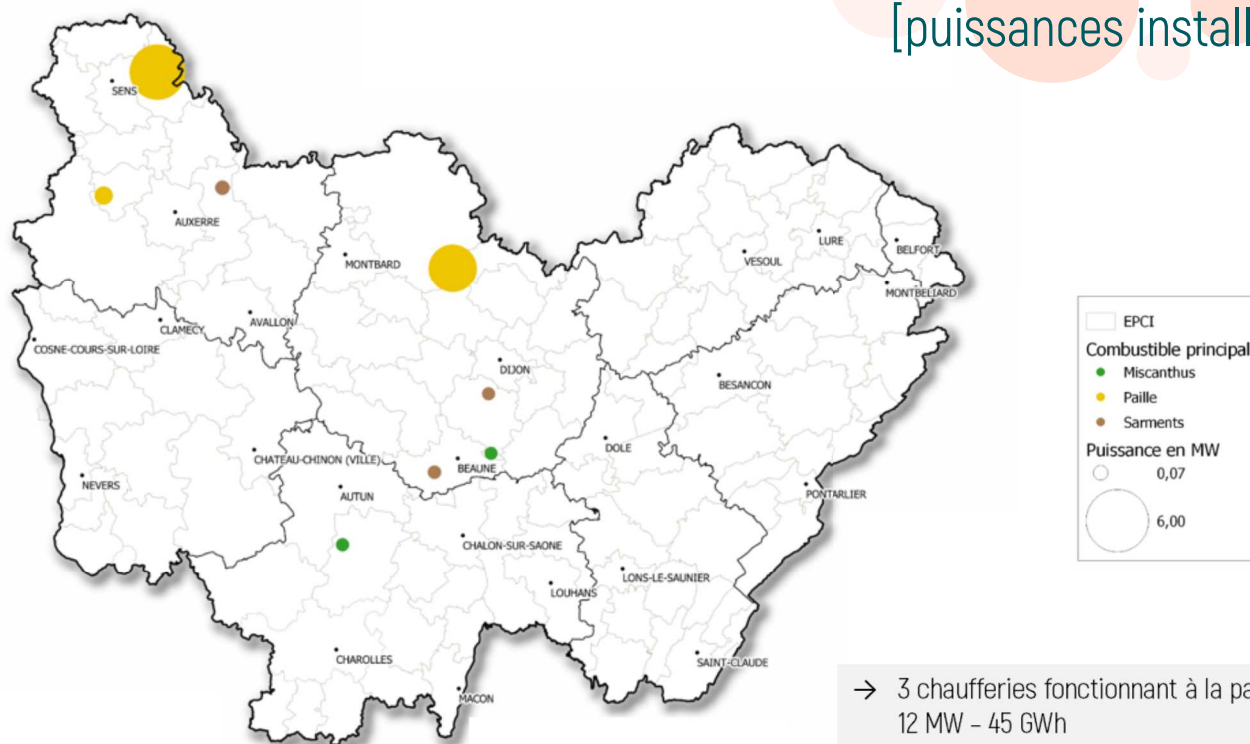
**hors industries du bois*

► Plus de 60 % des puissances installées dans le département de la Côte-d'Or



Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

Les installations fonctionnant à la paille, aux sarments ou au miscanthus [puissances installées]

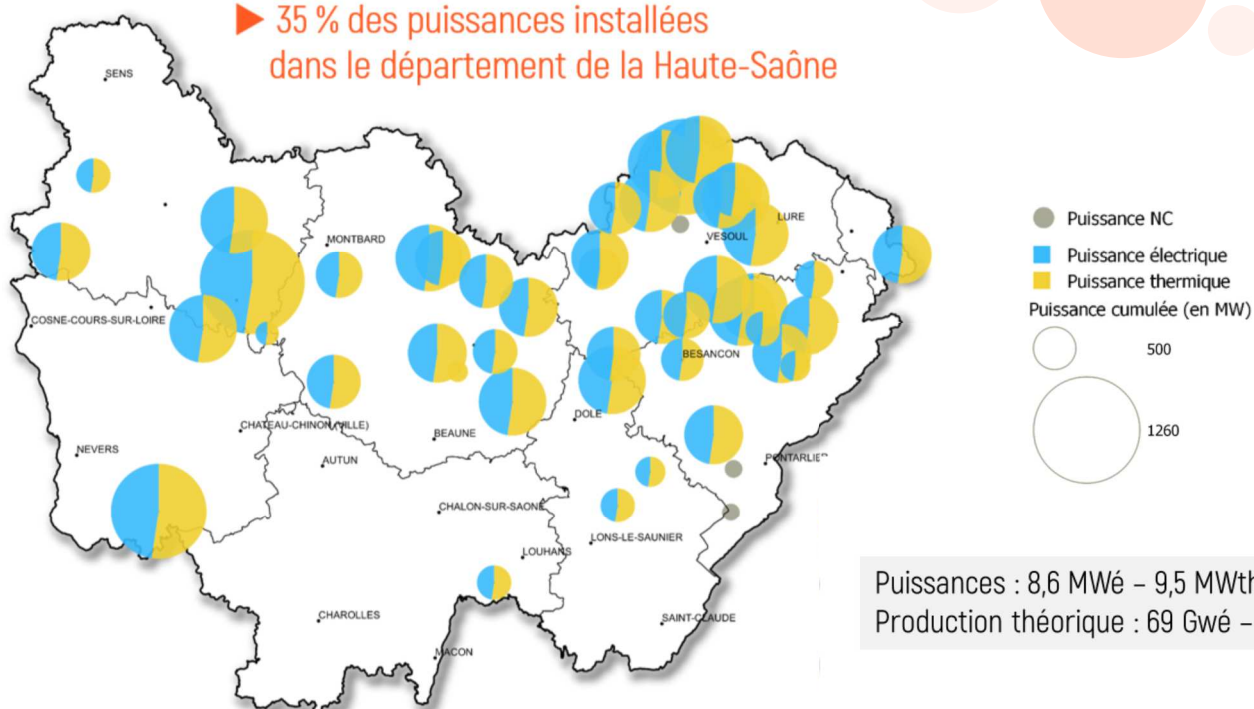


Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Source : FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté

- 3 chaufferies fonctionnant à la paille :
12 MW – 45 GWh
- 3 chaufferies fonctionnant aux sarments
de vigne : 0,5 MW – 1 GWh
- 2 chaufferies fonctionnant au miscanthus
de faible puissance : 160 kW

Les puissances installées des installations de méthanisation

► 35 % des puissances installées dans le département de la Haute-Saône



Puissances : 8,6 MWé – 9,5 MWth
Production théorique : 69 Gwé – 76 GWth

Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Source : ADEME Bourgogne-Franche-Comté

Les installations de méthanisation en Bourgogne-Franche-Comté

► 52 installations en fonctionnement fin 2018

Types d'installations :

- 45 installations agricoles
 - 4 en industrie agroalimentaire
 - 2 installations sur boues de station d'épuration
 - 1 sur déchets ménagers en mélange
-
- 9 installations en construction
 - majoritairement des installations agricoles
 - 1,6 MW électrique
-
- 2 installations arrêtées pour des problèmes techniques

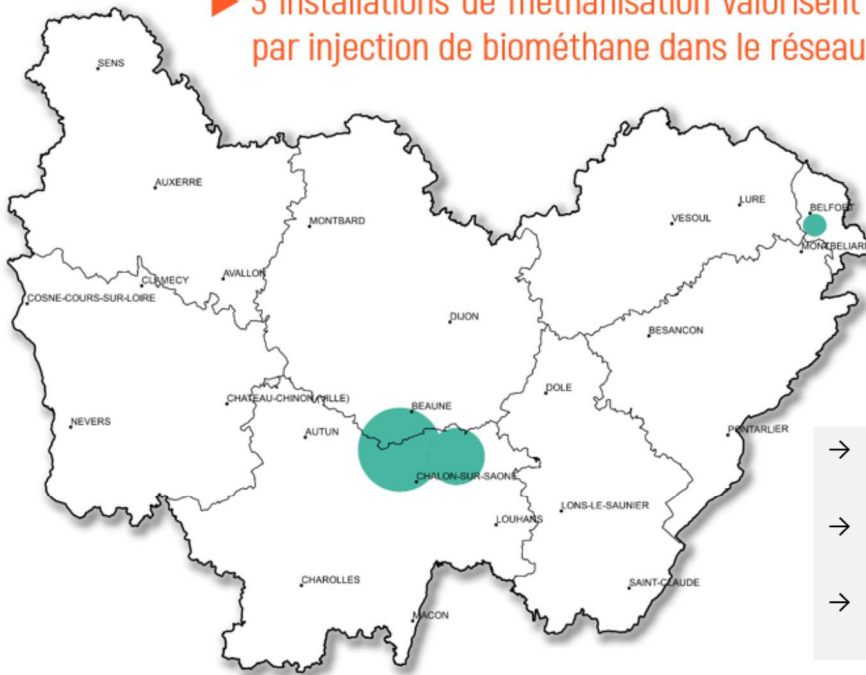
Financement en 2018 (source : ADEME BFC) :

10 dossiers aidés (dans la moyenne des dernières années)

Les installations de méthanisation valorisant le biogaz par injection

BIOGAZ - INJECTION

► 3 installations de méthanisation valorisent le biogaz par injection de biométhane dans le réseau de gaz



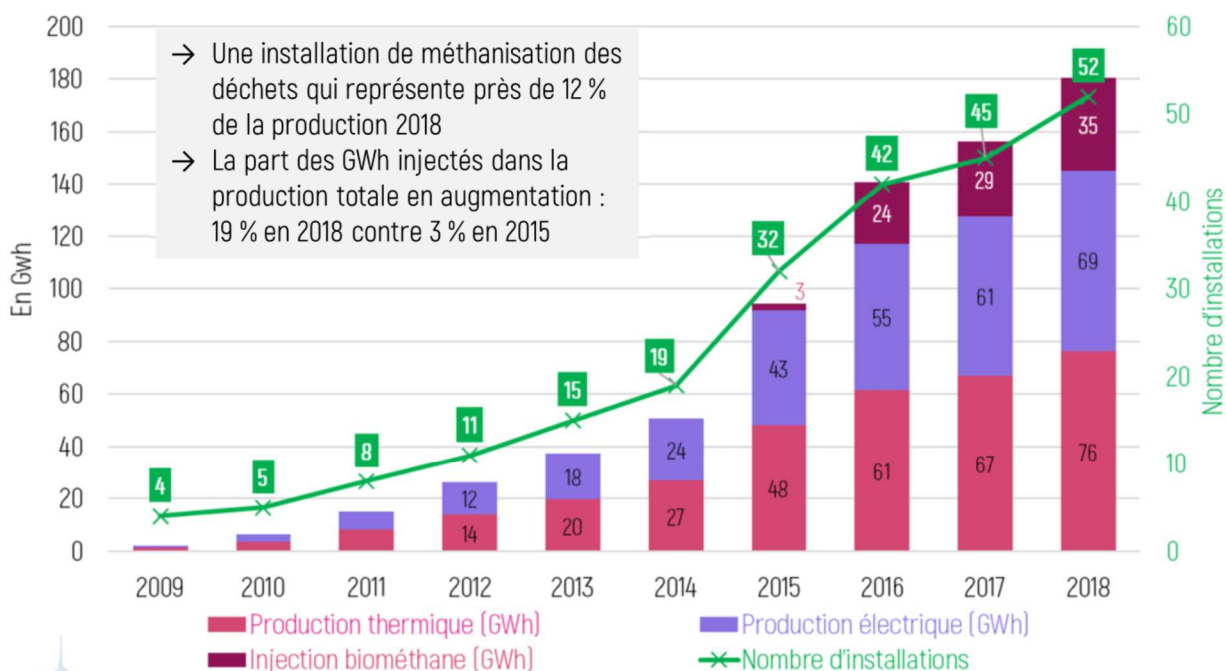
Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Source : Open Data GRDF

- 31 projets d'injection de biométhane en attente au 31.12.2018 (500-1 000 GWh/an) ;
- Tous types d'installation : agricole, valorisation du biogaz issu du traitement des déchets...
- Des projets stimulés par l'annonce du changement du tarif d'achat en 2020

L'évolution du nombre et de la production des installations de méthanisation

BIOGAZ

► Un fort développement depuis 2014 : une production multipliée par 3,5

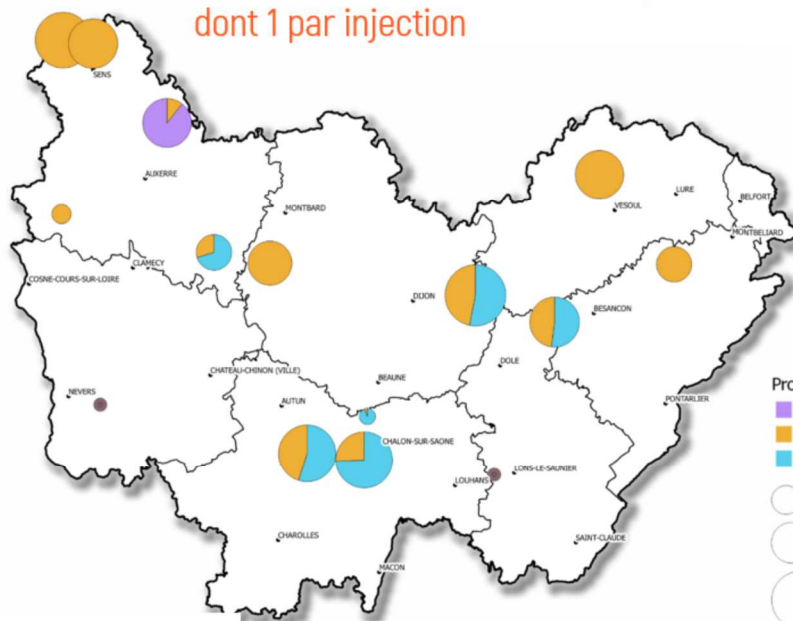


Sources : ADEME Bourgogne-Franche-Comté et Open Data GRDF

La valorisation du biogaz issu du stockage des déchets

BIOGAZ

► 13 installations valorisent le biogaz sur 15 en fonctionnement dont 1 par injection



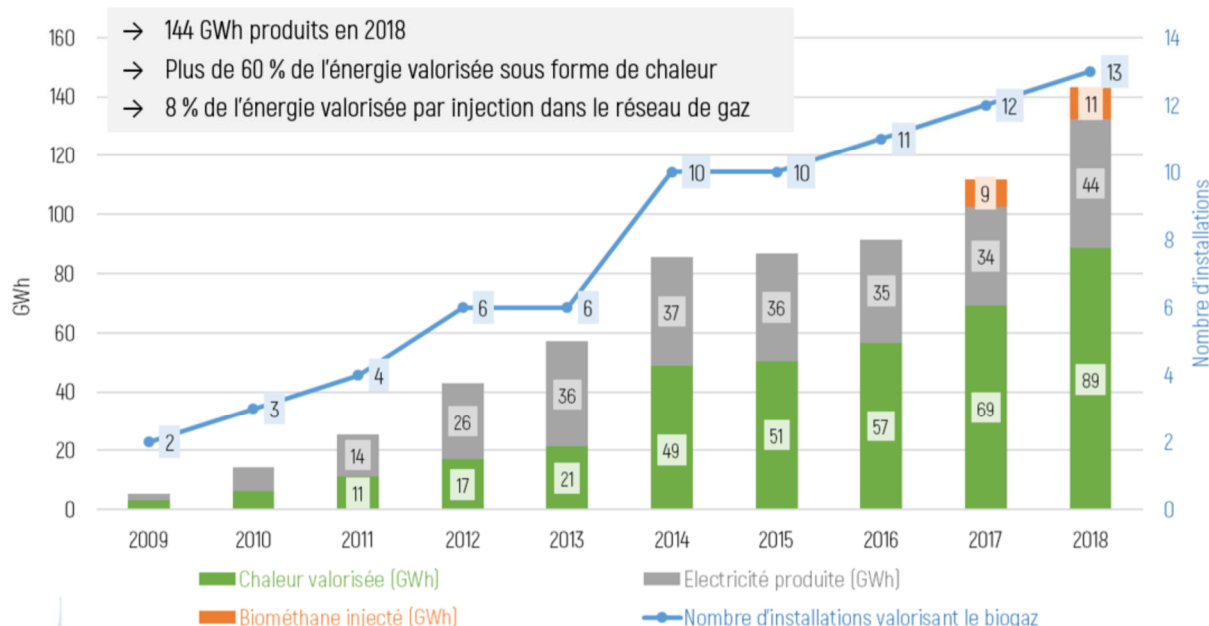
D'après le Panorama du gaz renouvelable en 2018 (source : Syndicat d'énergies renouvelables) :

- 31 projets d'injection de biométhane en attente au 31.12.2018 (500-1 000 GWh/an)
- Tous types d'installation : agricole, valorisation du biogaz issu du traitement des déchets...
- Des projets stimulés par l'annonce du changement du tarif d'achat en 2020

Source : Alterre Bourgogne-Franche-Comté (enquête auprès des exploitants)
Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019

L'évolution de la production des installations valorisant le biogaz issu du stockage des déchets

► Une meilleure valorisation du biogaz depuis 2016 notamment sous forme de chaleur

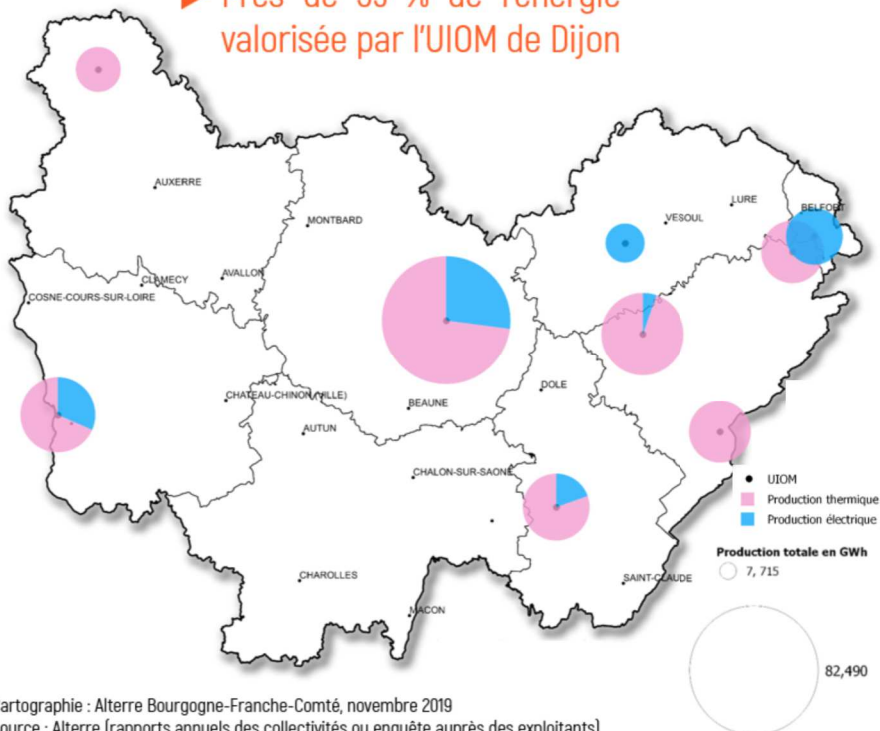


Source : Alterre Bourgogne-Franche-Comté (enquête auprès des exploitants)

La valorisation énergétique dans les installations d'incinération des ordures ménagères

VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DE L'INCINÉRATION DES DÉCHETS

► Près de 35 % de l'énergie valorisée par l'UIOM de Dijon



Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Source : Alterre (rapports annuels des collectivités ou enquête auprès des exploitants)

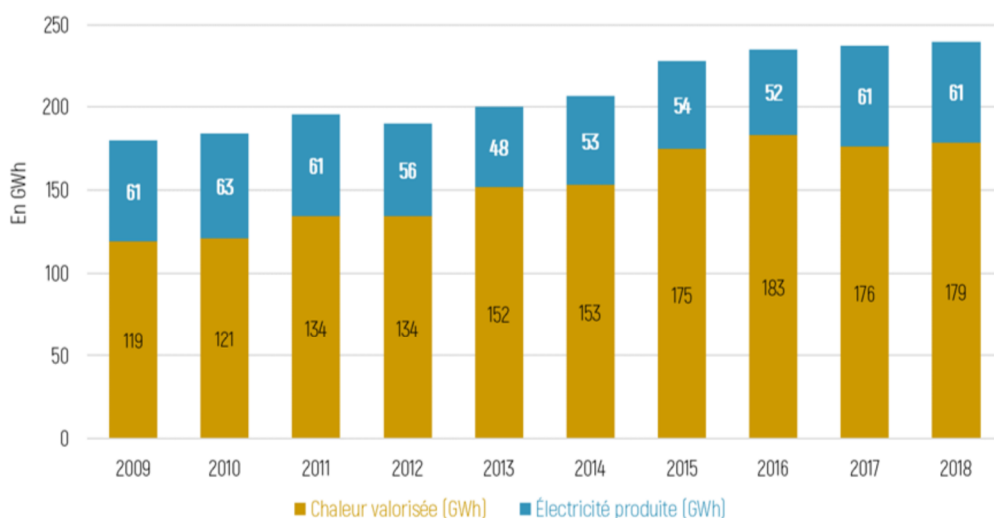
- Une production énergétique d'origine renouvelable de 240 GWh en 2018
- 74 % sous forme de chaleur et 26 % sous forme d'électricité comme en 2017
- Des performances énergétiques très différentes d'une installation à l'autre
- 4 installations sur 9 sont qualifiées d'unités de valorisation énergétique (UVE) car leur performance énergétique est supérieure à 65 %

Une installation de cogénération par gazéification à Villers-sous-Morond (25) raccordée au réseau de transport en novembre 2018 : 7 MW_{el} - 12 MW_{th} (données théoriques)
En l'absence de données sur la part renouvelable de l'énergie produite par cette installation, la production n'a pas été prise en compte ici.

Conformément à la méthodologie nationale, seuls 50 % de l'énergie valorisée sont considérés comme d'origine renouvelable et sont comptabilisés ici.

L'évolution de la valorisation énergétique dans les UIOM

► Une valorisation énergétique dans les installations d'incinération qui stagne



Source : Alterre Bourgogne-Franche-Comté
(rapports annuels des collectivités ou enquête auprès des exploitants)

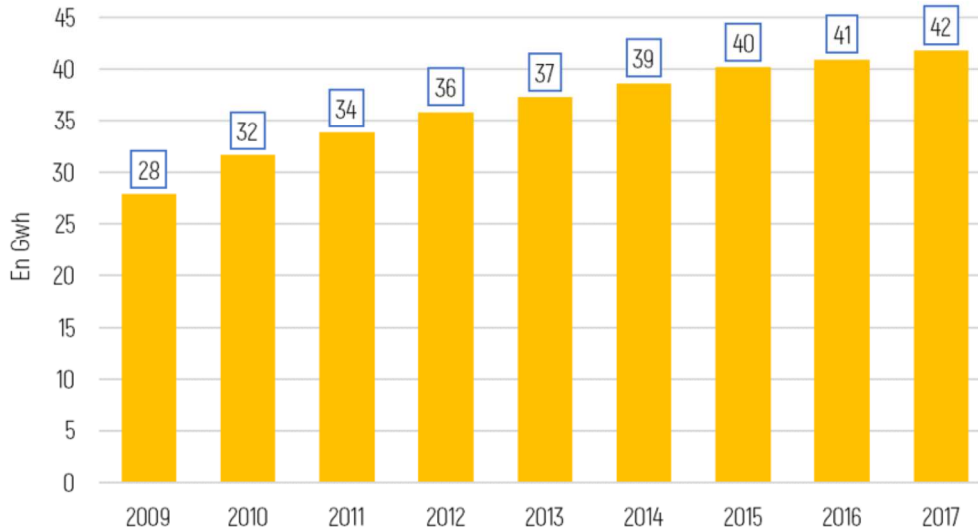
- Une augmentation de seulement 5 % de l'énergie valorisée entre 2015 et 2018
- Après une amélioration significative de la valorisation de la chaleur en 2015 en lien avec le développement de réseaux de chauffage urbain

Conformément à la méthodologie nationale, seuls 50 % de l'énergie valorisée sont considérés comme d'origine renouvelable et sont comptabilisés ici.

L'évolution de la production des installations de capteurs solaires thermiques

SOLAIRE THERMIQUE

► Un rythme d'installation qui stagne depuis 2014 au niveau régional



- Le marché en France métropolitaine a augmenté de 7,3 % entre 2017 et 2018
- Une croissance qui provient d'un surcroît d'activité dans le collectif
- Mais la situation du marché individuel reste très difficile, en raison de la concurrence du photovoltaïque notamment

Surface installée (m²) pour la production de chaleur solaire. Estimation à partir des données régionales Solaire thermique du service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire. Ratio utilisé : 350 KWh/m². Une estimation pour les années 2011 à 2017 d'après données SDES 2011 à 2017.

Les installations en géothermie

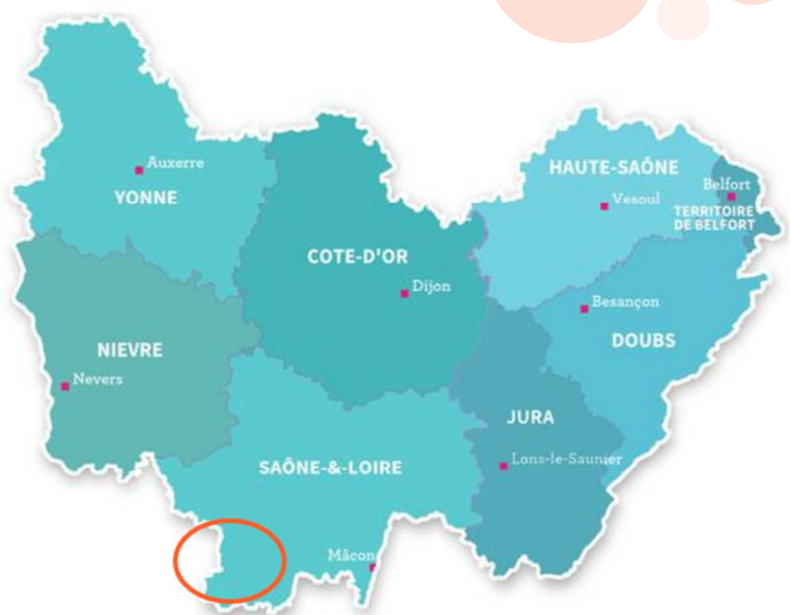
GÉOTHERMIE

► Géothermie basse énergie :

Une installation à Bourbon-Lancy (71) qui valorise les calories issues de sources d'eau chaude.

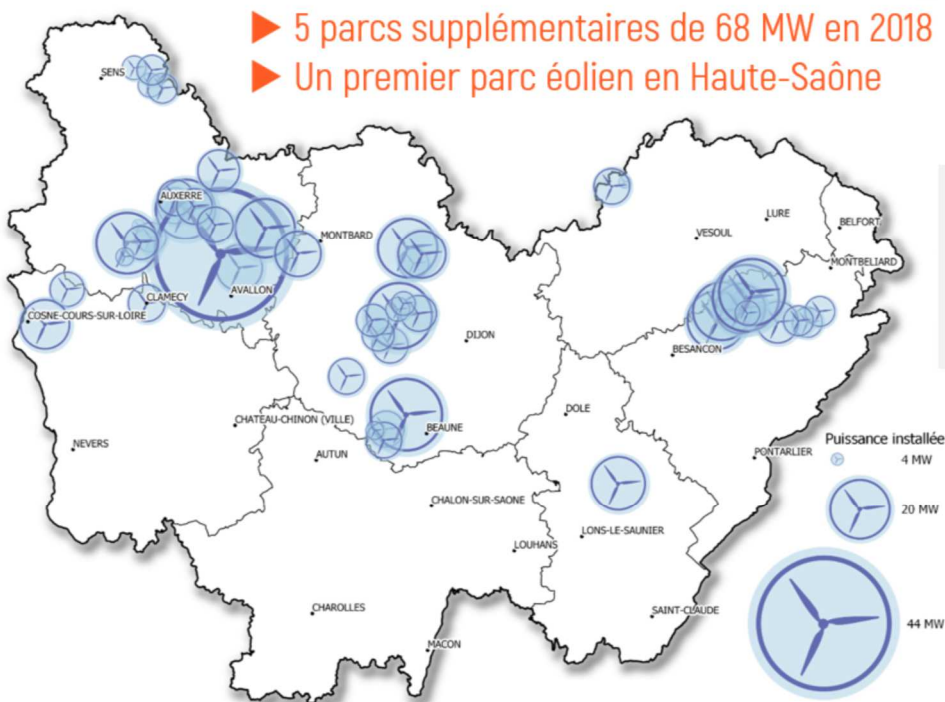
► Géothermie très basse énergie :

Il n'existe pas aujourd'hui de statistiques régionales permettant d'appréhender le parc.



Les parcs éoliens

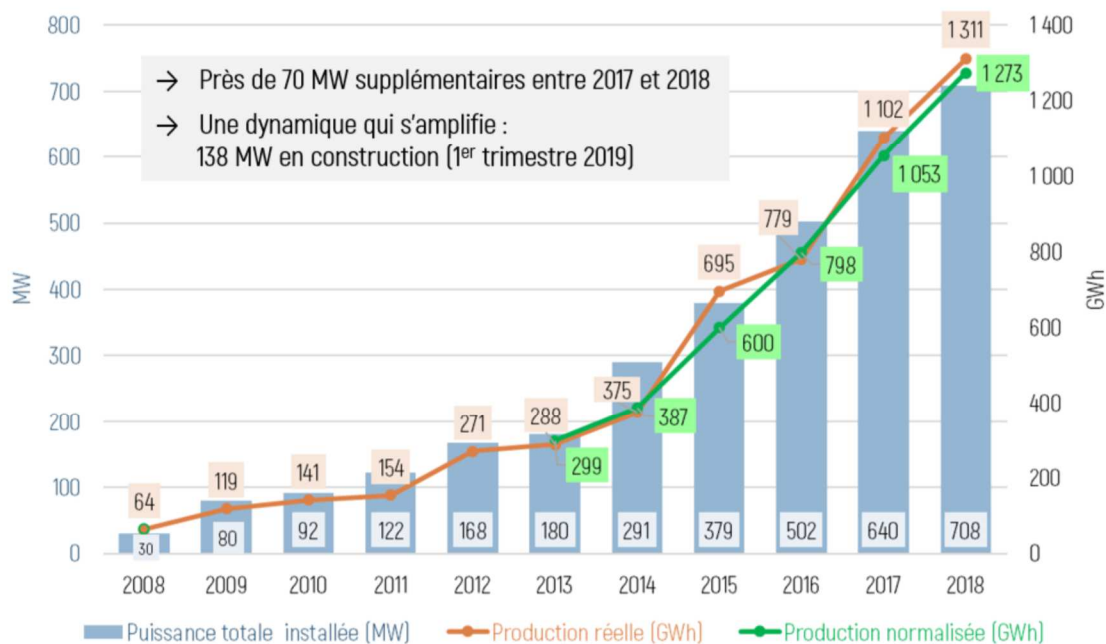
ÉOLIEN



Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Sources : Enedis et RTE

La poursuite du développement de l'éolien

► Une hausse de 11 % des puissances installées entre 2017 et 2018

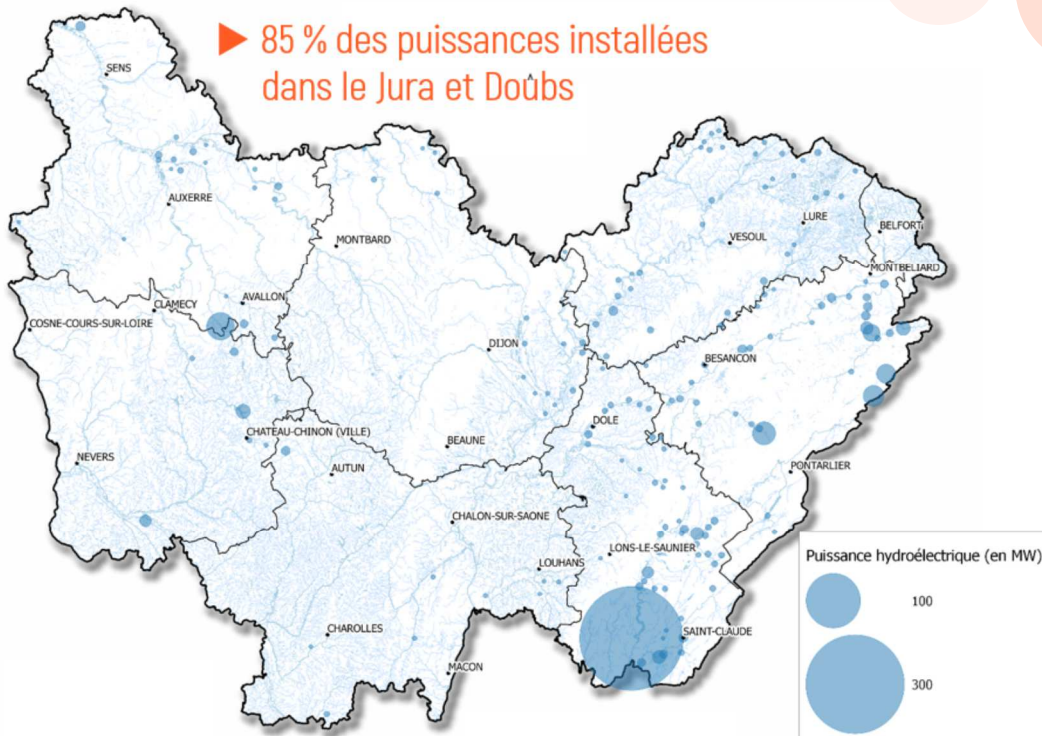


Source : RTE

15

La puissance installée des installations hydroélectriques

HYDRAULIQUE



- Plus de 220 sites de production d'hydro-électricité pour une puissance totale de 522 MW et une production de 823 GWh
- 5 grandes centrales de plus de 10 MW en BFC

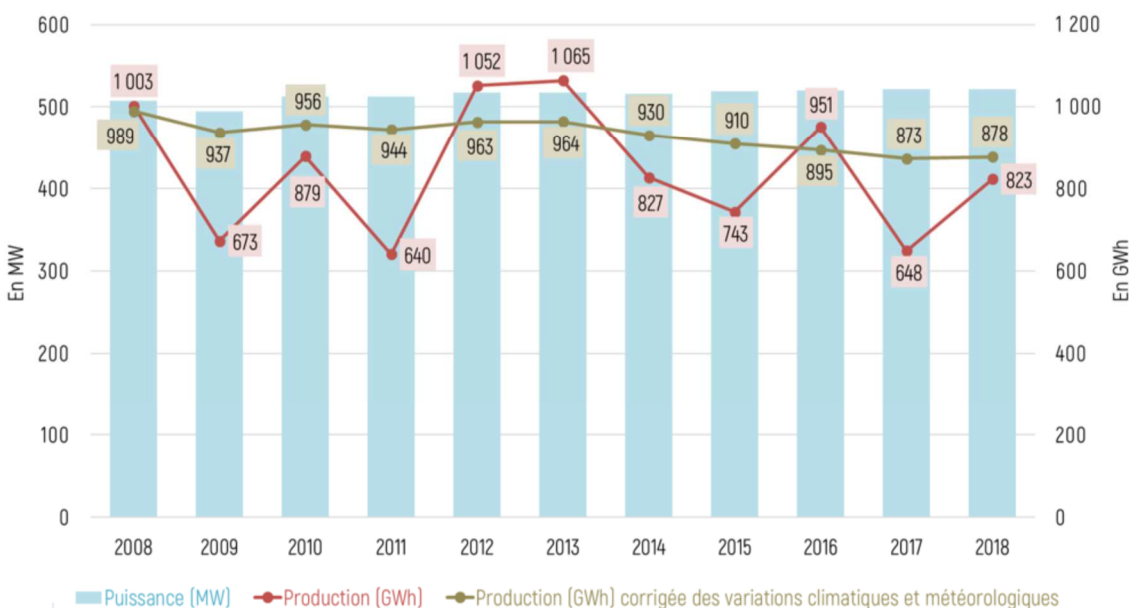
1 centrale franco-suisse : Le Chatelot ; Puissance totale prise en compte mais 50 % de la production en BFC
Centrale du Coiselet comptabilisée en Auvergne Rhône-Alpes par RTE

Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Sources : Enedis, RTE, SICAE EST et Syndicat intercommunal d'électricité de Labergement-Sainte-Marie

Une puissance hydraulique qui stagne ces dernières années

HYDRAULIQUE

- Avec 823 GWh produits, l'année 2018 a connu des conditions météorologiques plus favorables qu'en 2017

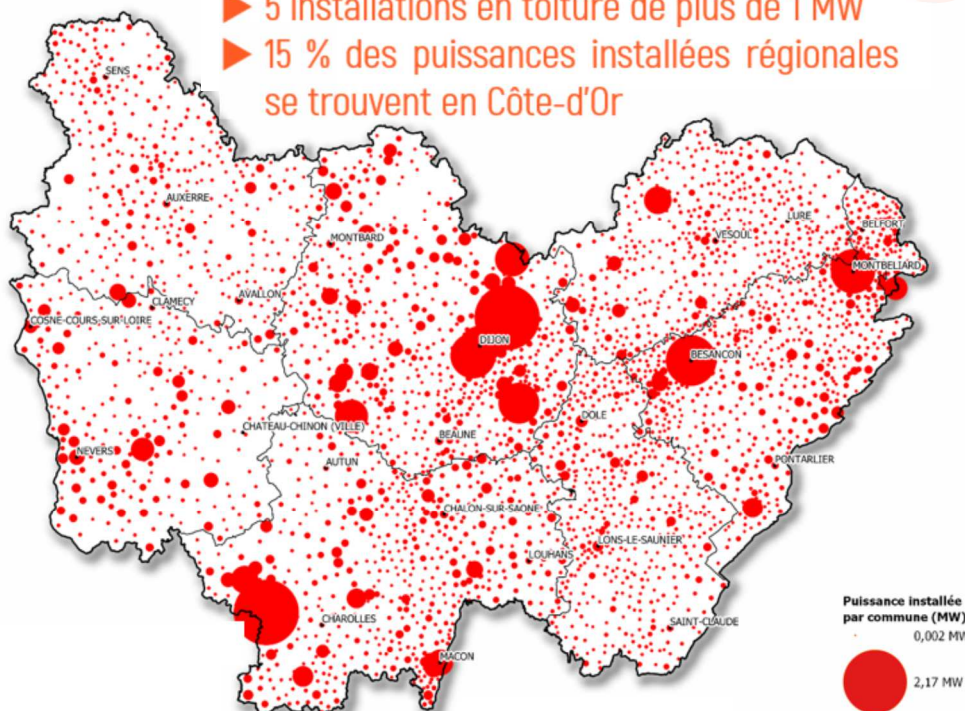


- Une production qui fluctue en fonction des conditions climatiques et qui s'ajuste en fonction des autres productions d'électricité (nucléaire, éolien, PV)
- Une production qui varie également en fonction des travaux de modernisation des ouvrages hydrauliques

Source : RTE

Les installations solaires photovoltaïques en toiture

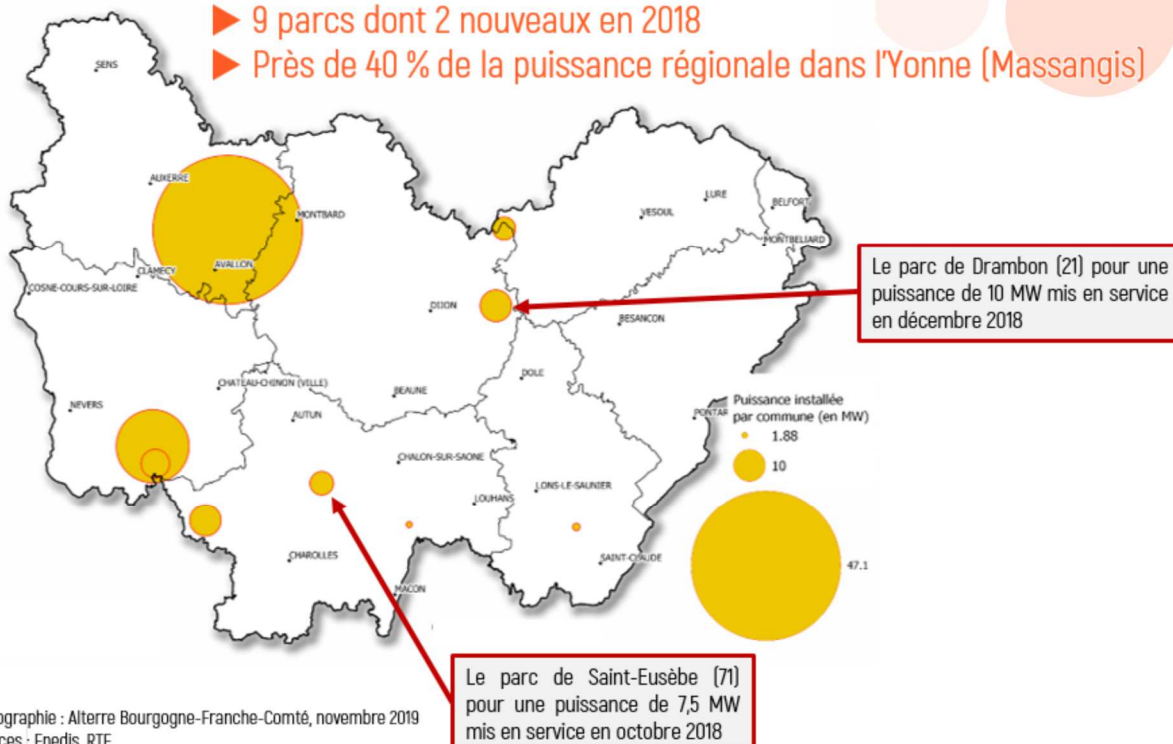
- ▶ 5 installations en toiture de plus de 1 MW
- ▶ 15 % des puissances installées régionales se trouvent en Côte-d'Or



Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Sources : Enedis, RTE, SICA-EST et syndicat intercommunal d'électricité de Labergement-Sainte-Marie

Les centrales photovoltaïques au sol

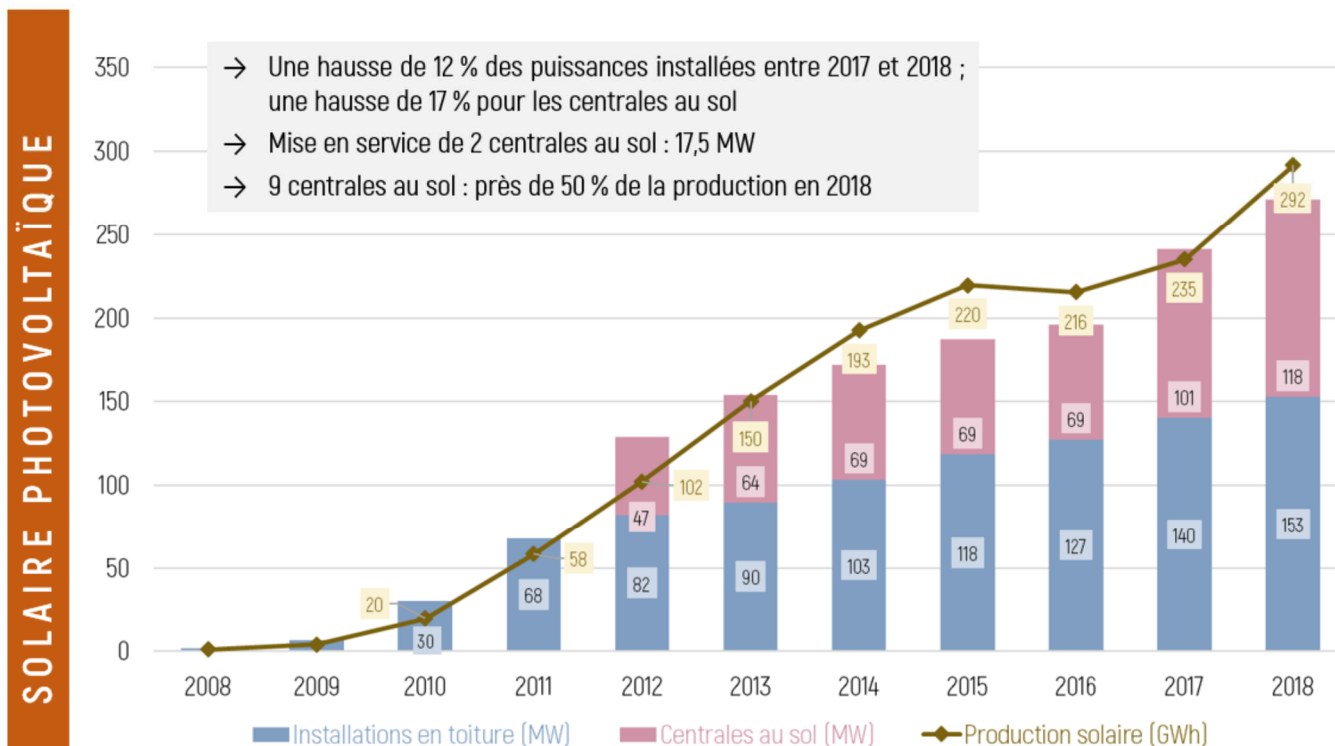
- ▶ 9 parcs dont 2 nouveaux en 2018
- ▶ Près de 40 % de la puissance régionale dans l'Yonne (Massangis)



Cartographie : Alterre Bourgogne-Franche-Comté, novembre 2019
Sources : Enedis, RTE

L'évolution des puissances installées et des productions des installations solaires photovoltaïques

► Un parc photovoltaïque régional qui poursuit sa progression

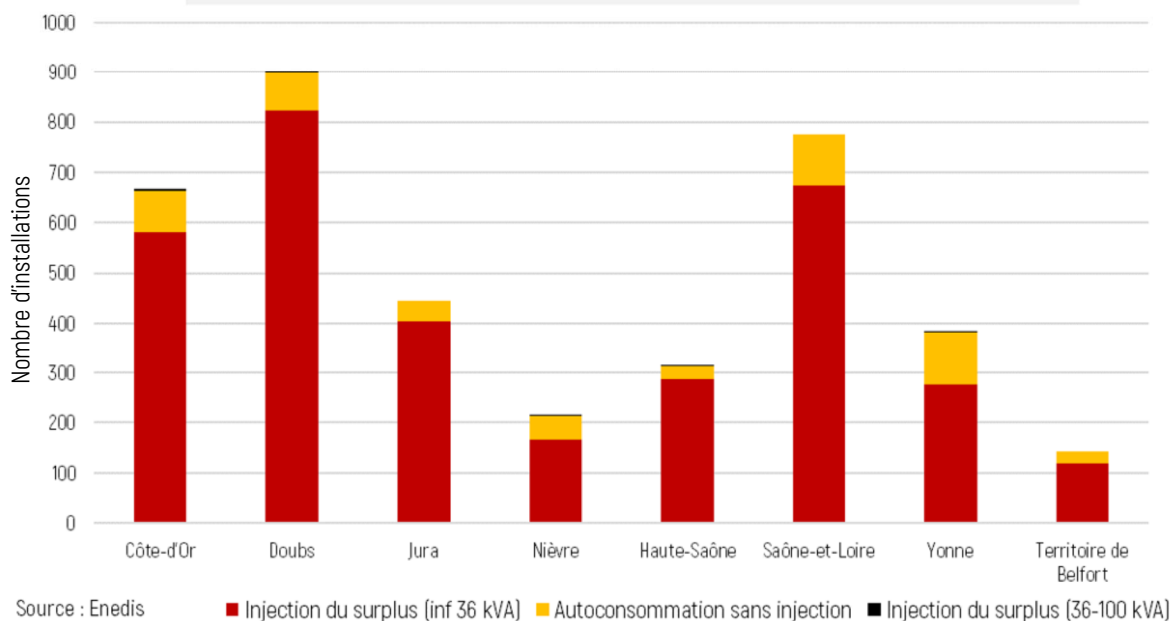


Sources : RTE et Enedis

Zoom sur l'autoconsommation

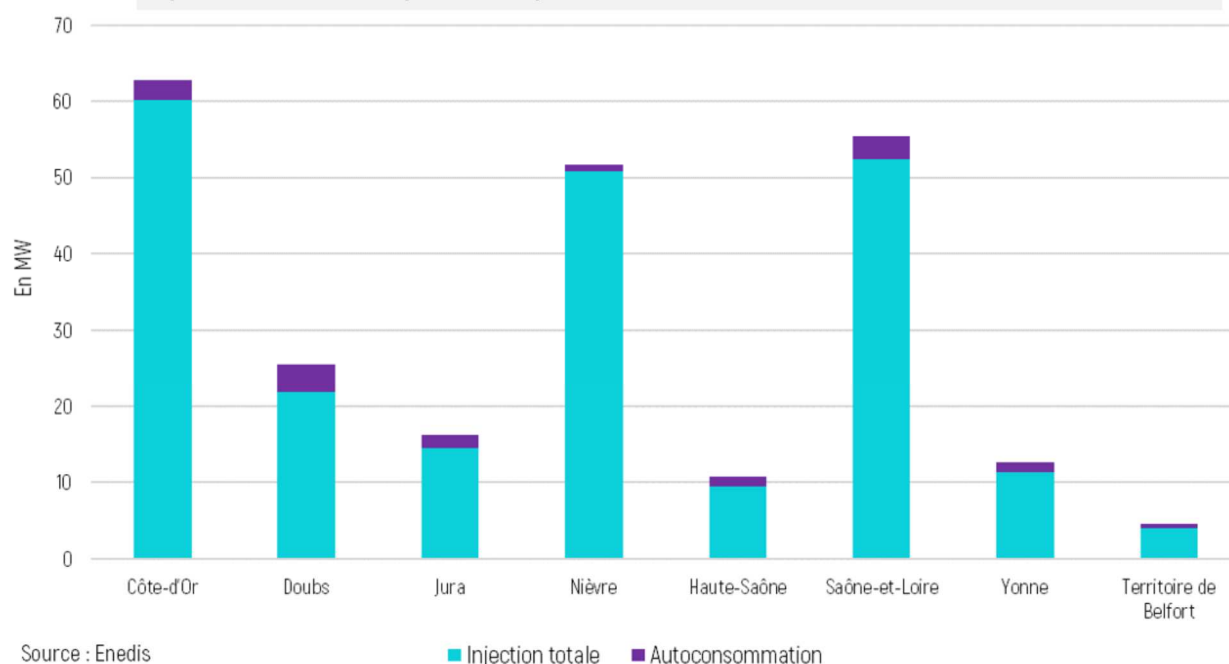
- ▶ 3 842 installations en autoconsommation au 30.09.2019
- ▶ 3 340 avec injection du surplus et 502 sans injection

Nombre d'installations photovoltaïques en autoconsommation selon le type d'injection et la puissance (état au 3^e trimestre 2019)



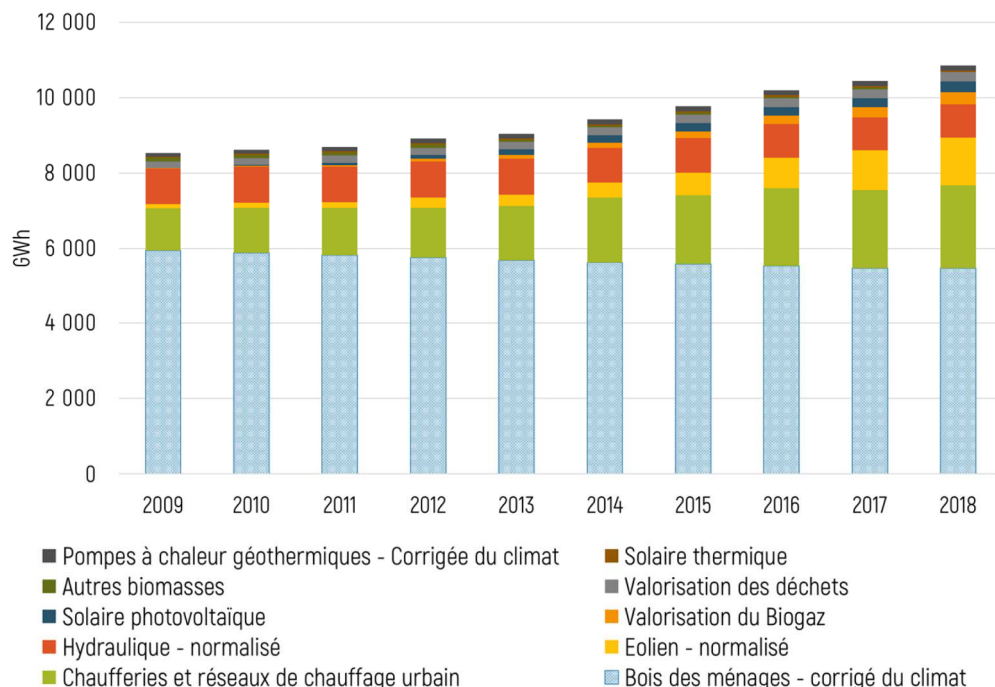
- ▶ Puissance PV en autoconsommation : 14,7 MW (au 30.09.2019) soit 6 % de la puissance raccordée

Répartition de la puissance selon les modalités de raccordement pour les installations photovoltaïques raccordées au réseau de distribution (3^e trimestre 2019)



Une augmentation de la production : + 28 % entre 2009 et 2018

Évolution de production d'énergie d'origine renouvelable en Bourgogne-Franche-Comté (hors agrocarburants)



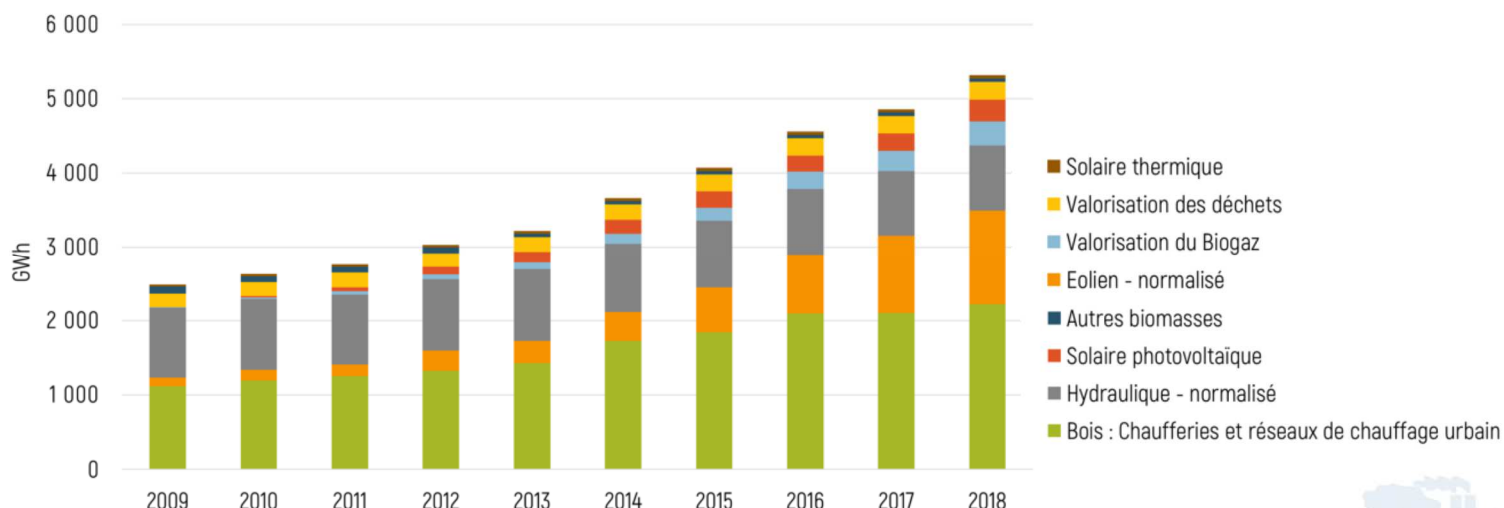
Bois des ménages :

- 2009-2016 : La production liée au chauffage au bois des ménages fait l'objet d'une estimation fournie par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES), à partir d'une enquête réalisée en 2006 par le CEREN.
- 2017 : La donnée de production est le résultat de l'enquête nationale ADEME 2017 qui présente une marge d'incertitude en lien avec la méthodologie d'échantillonnage utilisée.
- 2018 : La production fait l'objet d'une estimation à partir des données régionales de l'enquête ADEME 2017 sur le chauffage domestique au bois en France.

En l'absence de données sur la part renouvelable de l'énergie produite par la centrale de cogénération de Villers-sous-Morond (25), la production n'a pas été prise en compte ici.

Hors bois de chauffage des ménages : + 114 % entre 2009 et 2018

Évolution de production d'énergie d'origine renouvelable en Bourgogne-Franche-Comté (hors agrocarburants, bois des ménages et pompes à chaleur)



L'émergence des projets ENR participatifs et citoyens

LE PROGRAMME RÉGIONAL ÉTINCELLE

Cofinancé par l'ADEME et la Région, et animé par Coopawatt, il vise à favoriser les projets citoyens de production d'énergies renouvelables en Bourgogne-Franche-Comté.

Dans ce cadre, Coopawatt a pour missions de :

1. Informer, sensibiliser largement aux énergies renouvelables citoyennes
2. Accompagner à l'émergence de projets citoyens de production d'ENR
3. Faciliter les liens entre les porteurs de projets et avec les autres acteurs de l'écosystème

Etincelle

Contact : Anne-Marie BAILLY, Coopawatt
etincelle@coopawatt.fr



LES PREMIÈRES OBSERVATIONS

Les projets citoyens actuellement en émergence concernent, d'une part, de grands projets ENR (éoliens, centrales photovoltaïques au sol) et, d'autre part, des projets de plus faibles puissance avec des installations photovoltaïques en toitures.

Les projets photovoltaïques en toitures sont souvent portés par des citoyens qui ne veulent pas monter le projet seuls. Dans le cas des projets éoliens et photovoltaïques au sol, il y a souvent un opérateur privé ou une société d'économie mixte (SEM). L'accompagnement prend dans ce cas plutôt la forme d'une sensibilisation à la participation possible des citoyens dans la gouvernance et le financement des projets, et d'une aide à la décision auprès de la collectivité concernant les trois axes de participation possibles des acteurs locaux : au capital, à la gouvernance et à l'animation locale. Le contexte du projet sera différent si l'opérateur est un grand groupe privé ou une SEM.

QU'EST-CE QU'UN PROJET CITOYEN DE PRODUCTION ENR ?

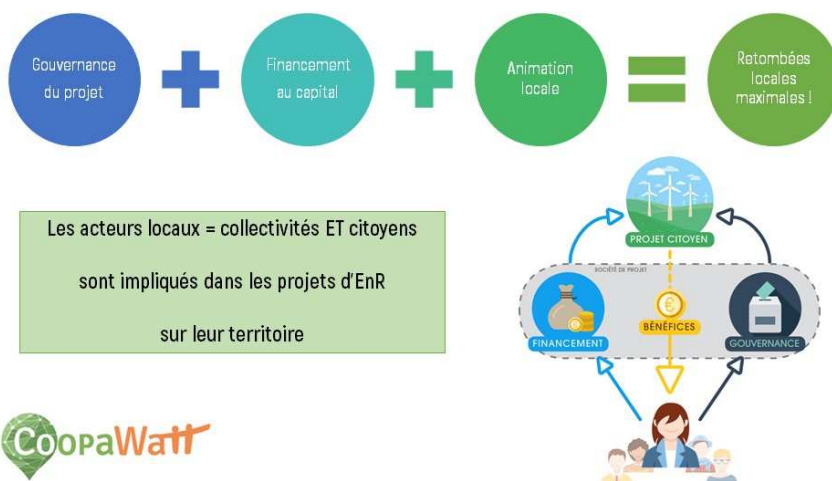
La loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015 a introduit la notion d'investissement participatif dans les énergies renouvelables. Pour être qualifié de participatif, un projet doit intégrer une part de financement par des citoyens, directement (en tant que personne physique) ou indirectement (via une personne morale). Il n'y a alors pas d'accès à la gouvernance, si ce n'est de façon très limitée.

Le projet citoyen (appelé également projet à gouvernance locale) se distingue par une volonté de donner un poids décisionnel aux acteurs locaux. Selon Coopawatt, il se caractérise par une participation des acteurs locaux, c'est-à-dire des collectivités, des citoyens et des acteurs économiques du territoire :

- à la gouvernance du projet,
- au financement du capital,
- à l'animation locale.

Principe d'un projet citoyen

► 3 axes à travailler en parallèle pour maximiser les retombées sur votre territoire



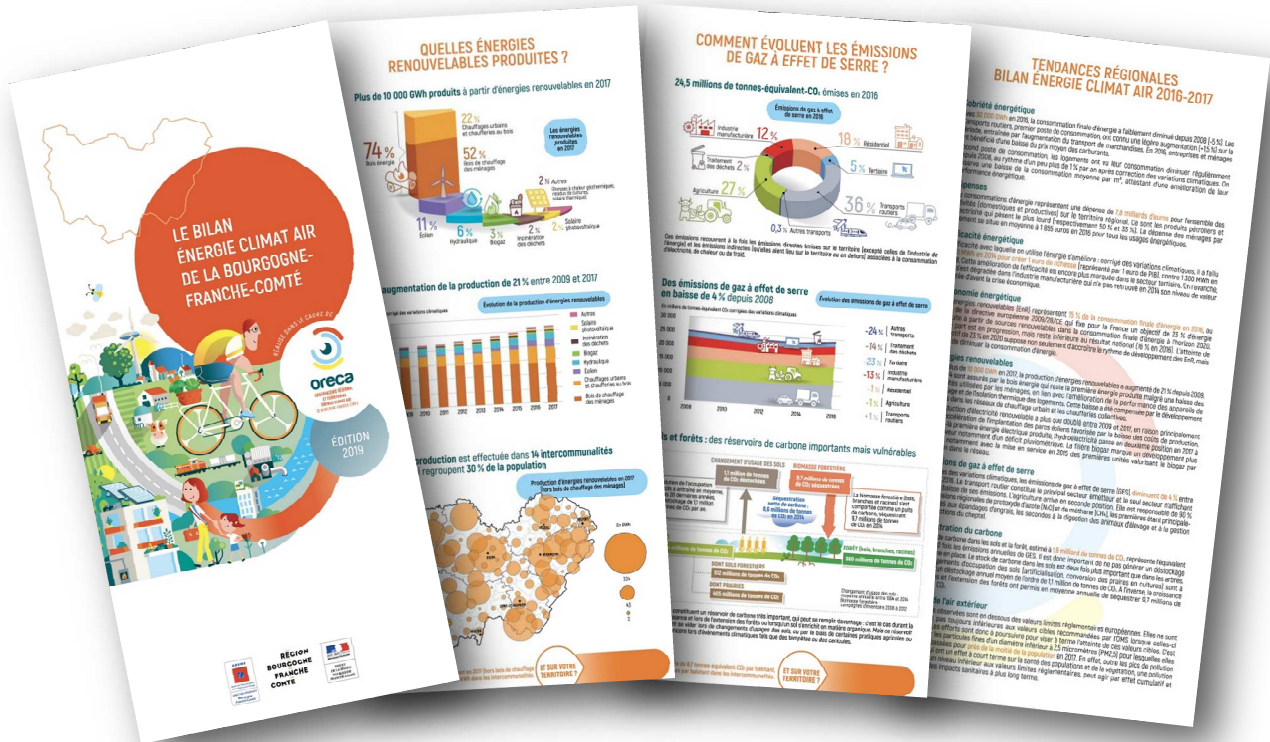
Les citoyens peuvent entrer dans le capital et la gouvernance directement ou, pour les grands projets, via des structures intermédiaires (clubs d'investisseurs ou énergie partagée ou coopératives locales).

Les projets dans lesquels les citoyens ne participent qu'au financement de la dette (crowdfunding de la dette, souvent géré par des plateformes Internet) ne sont pas des projets citoyens, car ceux-ci ne participent pas à la gouvernance. Ce sont des projets participatifs.

Les projets qui bénéficient du bonus dans le cadre de l'appel d'offres de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) et qui permettent ainsi aux particuliers du département et des départements limitrophes d'investir au capital (crowdfunding en capital) et d'avoir un placement financier rentable pendant trois à cinq ans, sont également des projets participatifs. Ils n'impliquent pas les citoyens du territoire dans la gouvernance, et donc dans les décisions structurantes, à aucun moment du projet. Ces projets ne sont donc pas non plus considérés par Coopawatt comme des projets citoyens.

Le bilan énergie climat air de la Bourgogne-Franche-Comté (édition 2019)

www.oreca-bfc.fr > Publications de l'Observatoire



Les projets d'énergies renouvelables participatifs et citoyens

www.ademe.fr, rubriques :

- ▶ Particuliers et éco-citoyens > Dossiers pour comprendre > Des projets à gouvernance locale pour développer les énergies renouvelables
- ▶ Médiathèque > Comment contribuer à un projet d'énergie renouvelable ?
- ▶ Médiathèque > Avis de l'ADEME : les projets d'énergie renouvelable participatifs

L'observatoire régional et territorial énergie climat air (ORECA) est un dispositif de production et de diffusion de connaissances, d'analyses et d'échanges sur les questions énergétiques, atmosphériques et climatiques en Bourgogne-Franche-Comté. Il contribue à une meilleure compréhension des enjeux de la transition énergétique et écologique dans les territoires, et éclaire les politiques publiques régionales comme locales.

L'observatoire actualise régulièrement l'état de la situation énergétique, des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques, et mène des travaux de prospective et de scénarisation. Il apporte également des éclairages sur le changement climatique et ses effets pour mieux comprendre la nécessité de s'y adapter.

Les travaux de l'observatoire s'inscrivent dans une approche globale de développement durable : ils prennent en compte les liens avec les autres questions environnementales, et analysent les impacts socio-économiques, par exemple en termes de précarité énergétique ou de santé.

Piloté et financé par la Région, l'ADEME et la DREAL, avec l'appui du FEDER, l'observatoire est coordonné par Alterre en partenariat avec Atmo Bourgogne-Franche-Comté. Il s'appuie sur la plateforme OPTEER pour mettre à disposition des collectivités, des administrations, des acteurs sectoriels et associatifs un ensemble de données et de fonctionnalités. L'observatoire bénéficie de l'appui scientifique du Laboratoire ThéMA de l'Université de Bourgogne-Franche-Comté, qui est à l'origine du développement d'OPTEER.



EN SAVOIR PLUS
WWW.ORECA-BFC.FR

CONTACTS

Pascale REPELLIN, Alterre
p.repellin@alterrebfc.org
03 80 68 44 30

Benjamin PAUC, Atmo
benjamin.pauc@atmo-bfc.org
03 81 25 06 57

ORECA EST PILOTÉ PAR

AVEC LE SOUTIEN
DU FEDER

COORDONNÉ PAR ALTERRE EN PARTENARIAT
AVEC ATMO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

ORECA S'APPUIE SUR
LA PLATEFORME OPTEER

AVEC LE PARTENARIAT
SCIENTIFIQUE DE

