



Observatoire Climat-Énergie de Bourgogne

Etat des lieux des énergies d'origine renouvelable en Bourgogne

Résultats 2014

Un dispositif piloté et financé par :



Coordonné par :





Données régionales 2014

La production
bourguignonne
d'énergies d'origine
renouvelable
en 2014

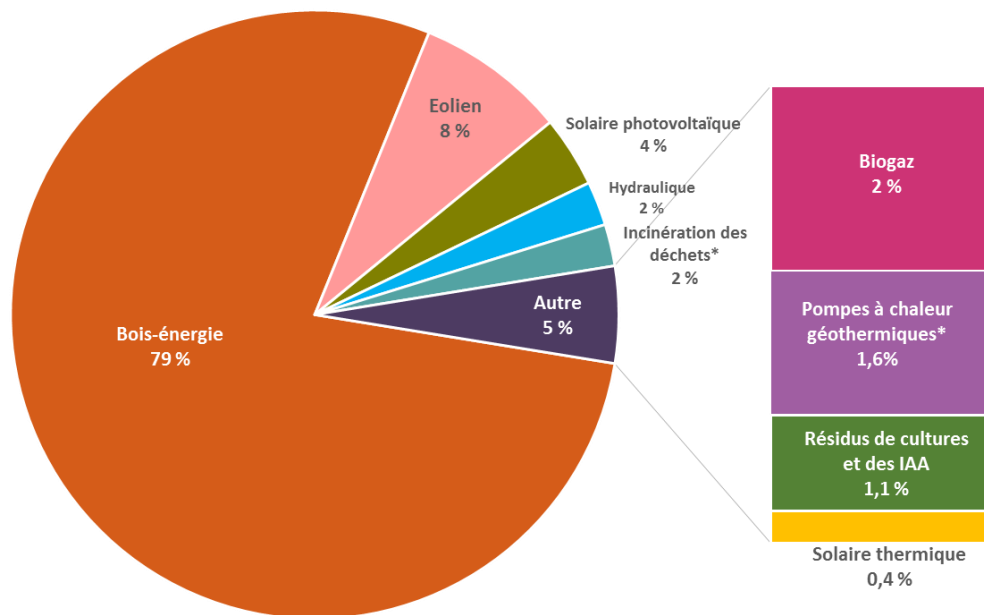
=

4 056 GWh dont :

**81 % sous forme de
chaleur**

**19 % sous forme
d'électricité**

Répartition des énergies d'origine renouvelable en 2014
par source d'énergie



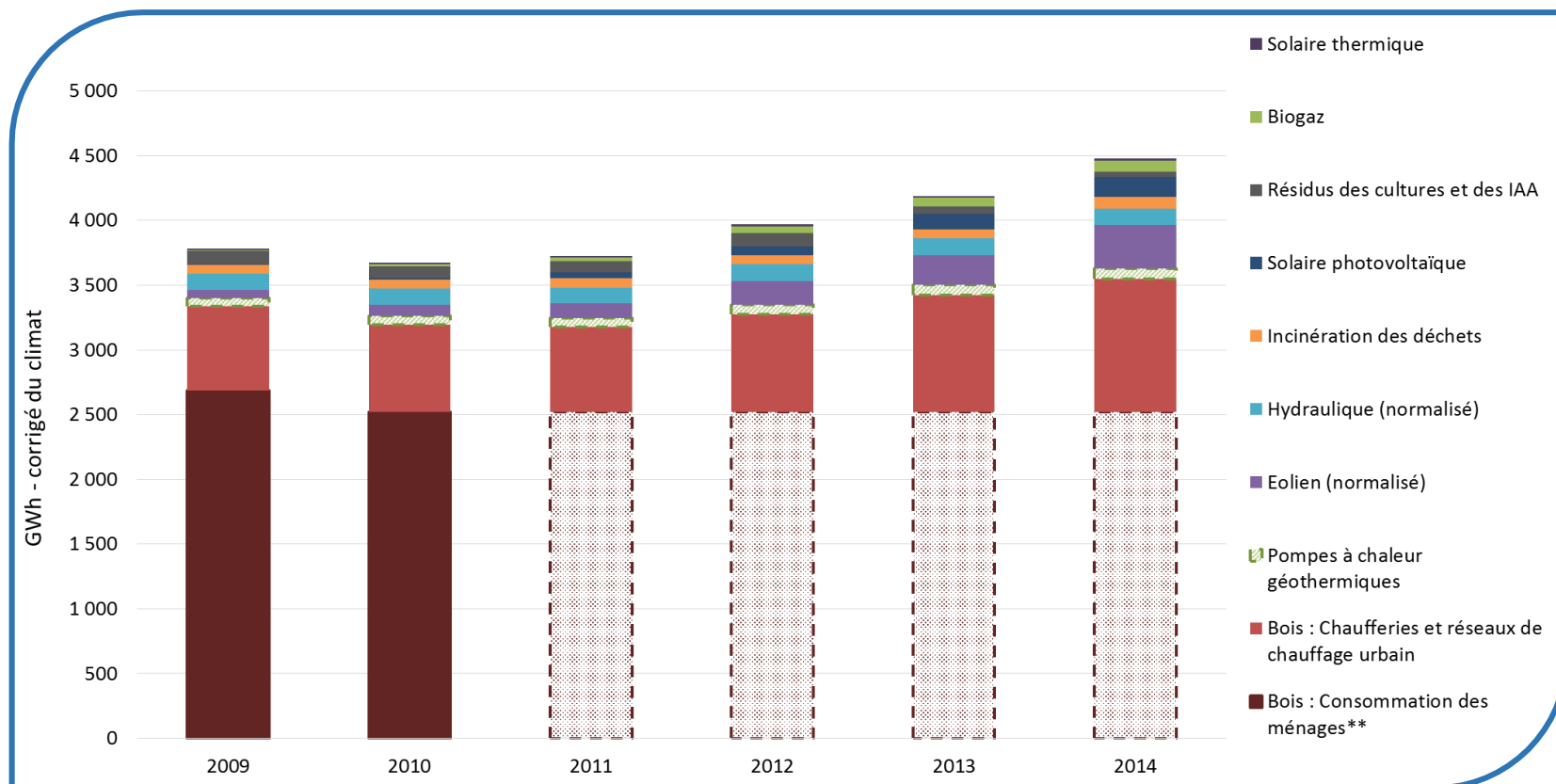
* Part renouvelable uniquement



Évolution de la production régionale d'énergies d'origine renouvelable en Bourgogne (hors agrocarburants)

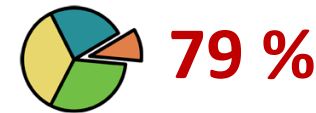
*Corrigé des variations climatiques et météorologiques**

► La production d'énergies renouvelables a augmenté de 18,3 % entre 2009 et 2014



*La consommation de bois-énergie des ménages a été corrigée du climat pour prendre en compte les températures de l'année sur les mois de chauffe. Les productions éolienne et hydraulique ont été normalisées pour prendre en compte les conditions de vent et d'hydraulicité de l'année.

**La production liée au chauffage au bois des ménages fait l'objet d'une estimation fournie par le Service d'Observation et de Statistiques du Ministère (SOeS), à partir d'une enquête réalisée en 2006. La série fait l'objet d'un travail de consolidation, l'observatoire a fait le choix de conserver les données de l'année 2010 (à climat corrigé) pour les années de 2011 à 2014, en attendant le résultat des travaux d'actualisation menés par le SOeS.

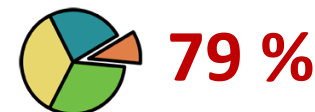


Sources, méthodologies et définitions :

Les chaufferies bois automatisées (yc. les réseaux de chauffage urbain)

- Source : ADEME Bourgogne
- Périodicité d'actualisation : annuelle
- Dernière année disponible : 2014
- Liste des chaufferies subventionnées dans le cadre du PECB* ou Fonds Chaleur
- Données de consommation et de production théoriques pour ces chaufferies
- Données de consommation et de production réelles pour certains réseaux de chauffage urbain et certaines installations (Sources : base de données GEREP et APROVALBOIS)

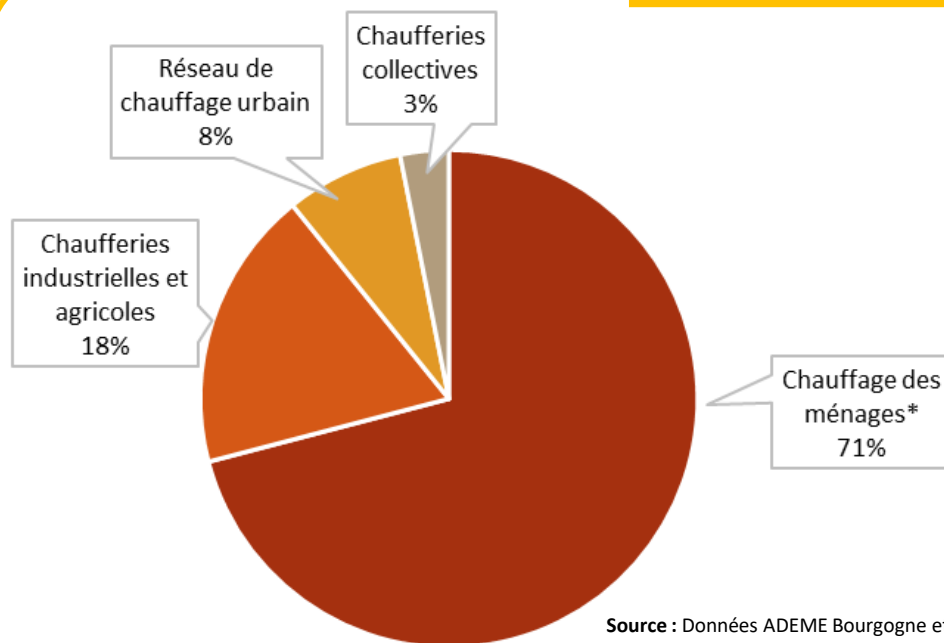
* Programme Énergie Climat Bourgogne



► Plus des 2/3 de la production assurés par les chauffages domestiques

BOIS ÉNERGIE

Production bourguignonne de chaleur à partir du bois en 2014



Chaufferies industrielles et agricoles

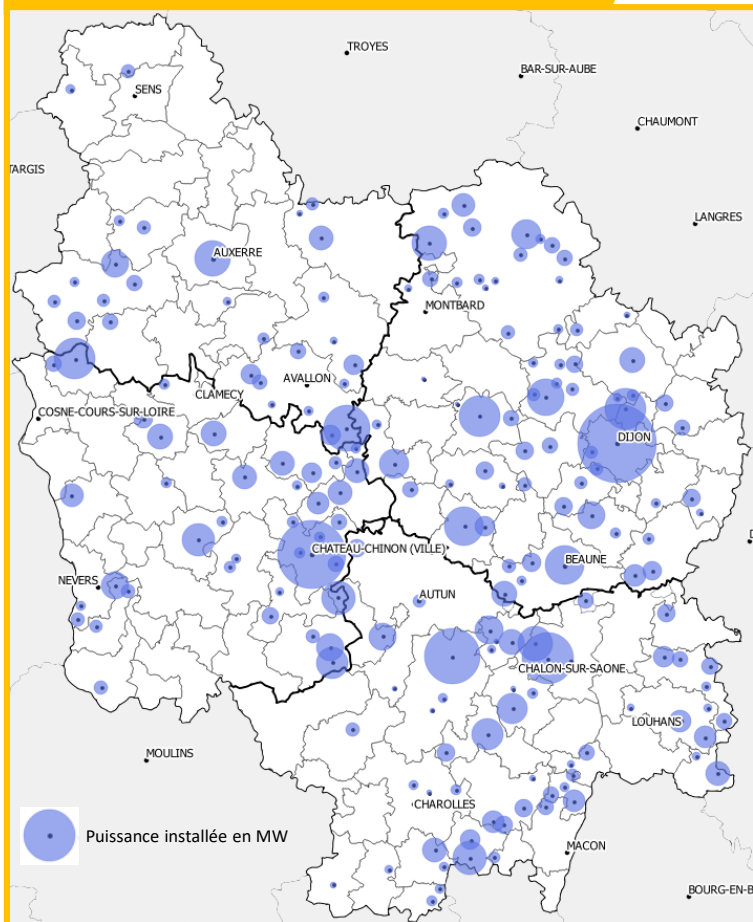
=

2nd producteur de chaleur avec **18 % de la production régionale** en 2014

Des chaufferies majoritairement installées dans les industries de transformation du bois



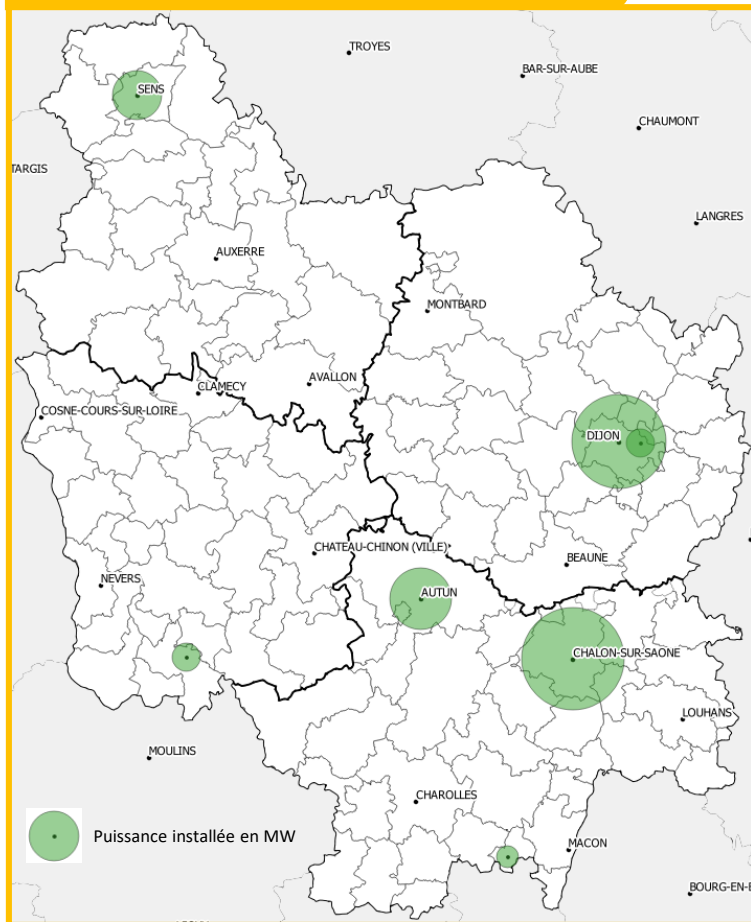
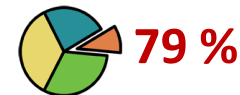
Puissances installées totales pour les chaufferies collectives en 2014



Source : Observatoire climat-énergie de Bourgogne, Alterre Bourgogne, d'après données ADEME Bourgogne et Aprovalbois

Puissance installée : 48 MW

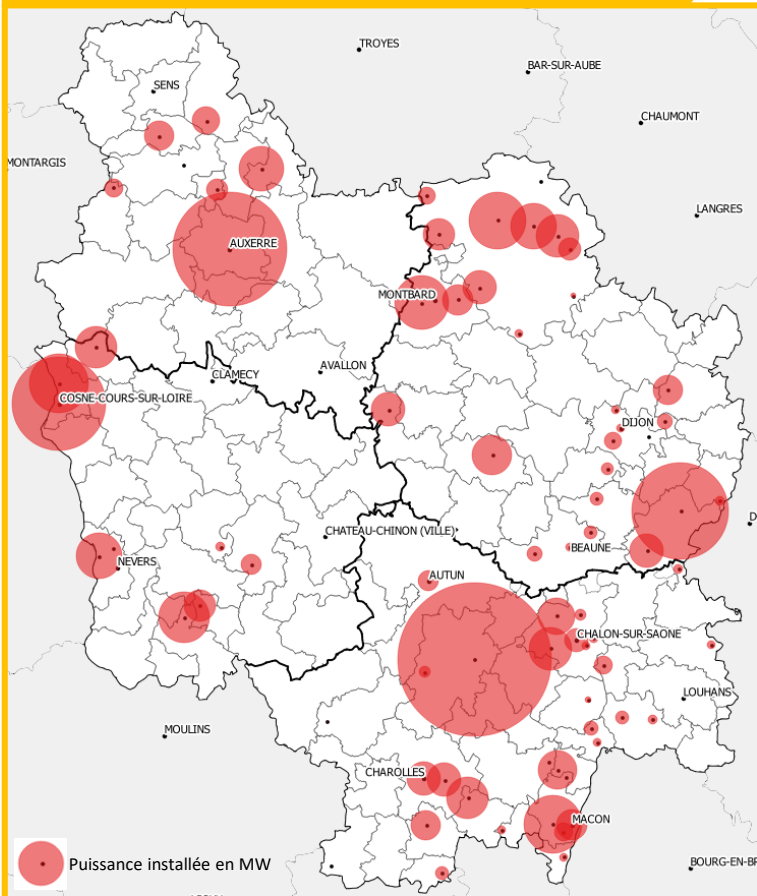
Puissances installées totales pour les réseaux de chauffage urbain en 2014



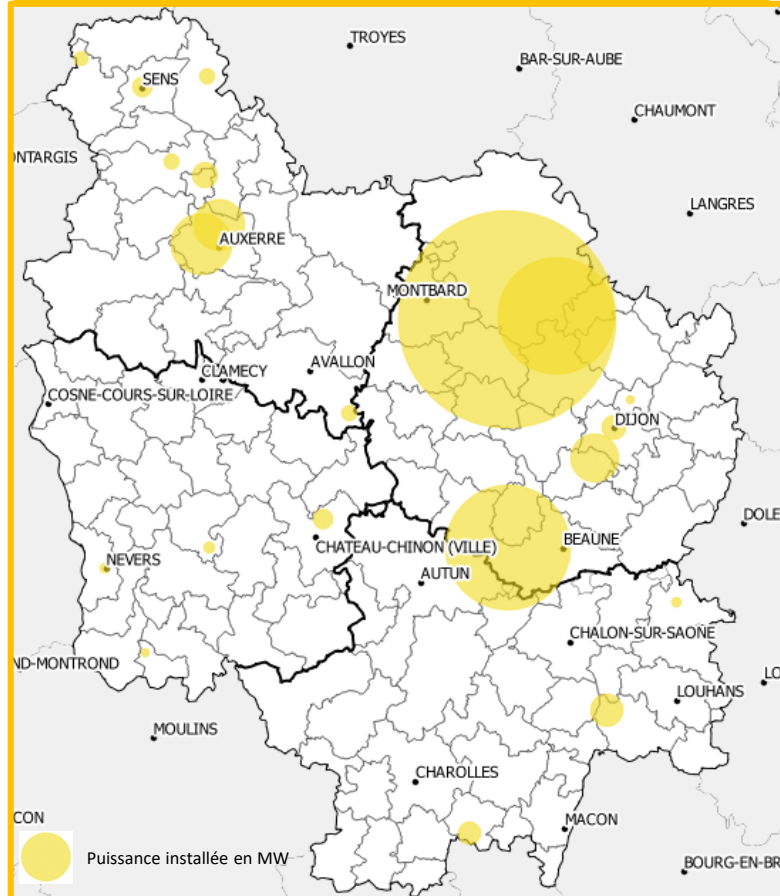
Puissance installée : 69 MW



Puissances installées totales pour les chaufferies industrielles dans la filière bois en 2014



Puissances installées totales pour les chaufferies industrielles hors filière bois en 2014



Source : Observatoire climat-énergie de Bourgogne, Alterre Bourgogne, d'après données ADEME Bourgogne et Aprovalbois

Puissance installée : 185 MW

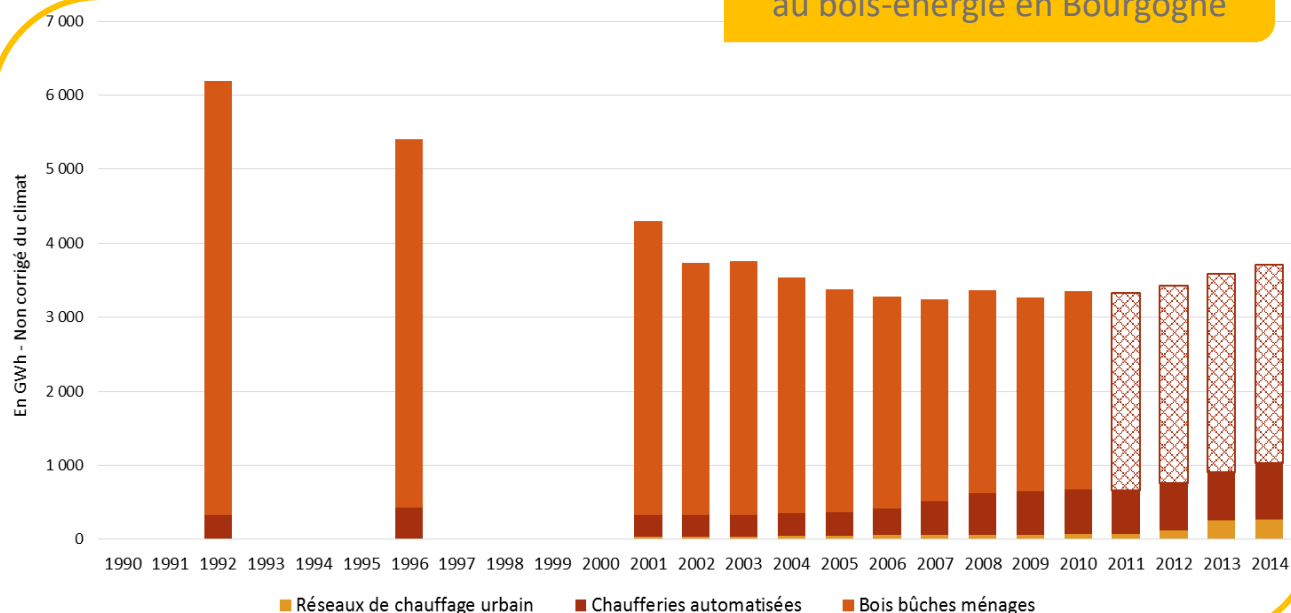
Puissance installée : 33 MW



► Une baisse de 54 % de la production des chauffages domestiques entre 1992 et 2010



Évolution de la production liée au bois-énergie en Bourgogne



Source : Données ADEME Bourgogne et SOeS

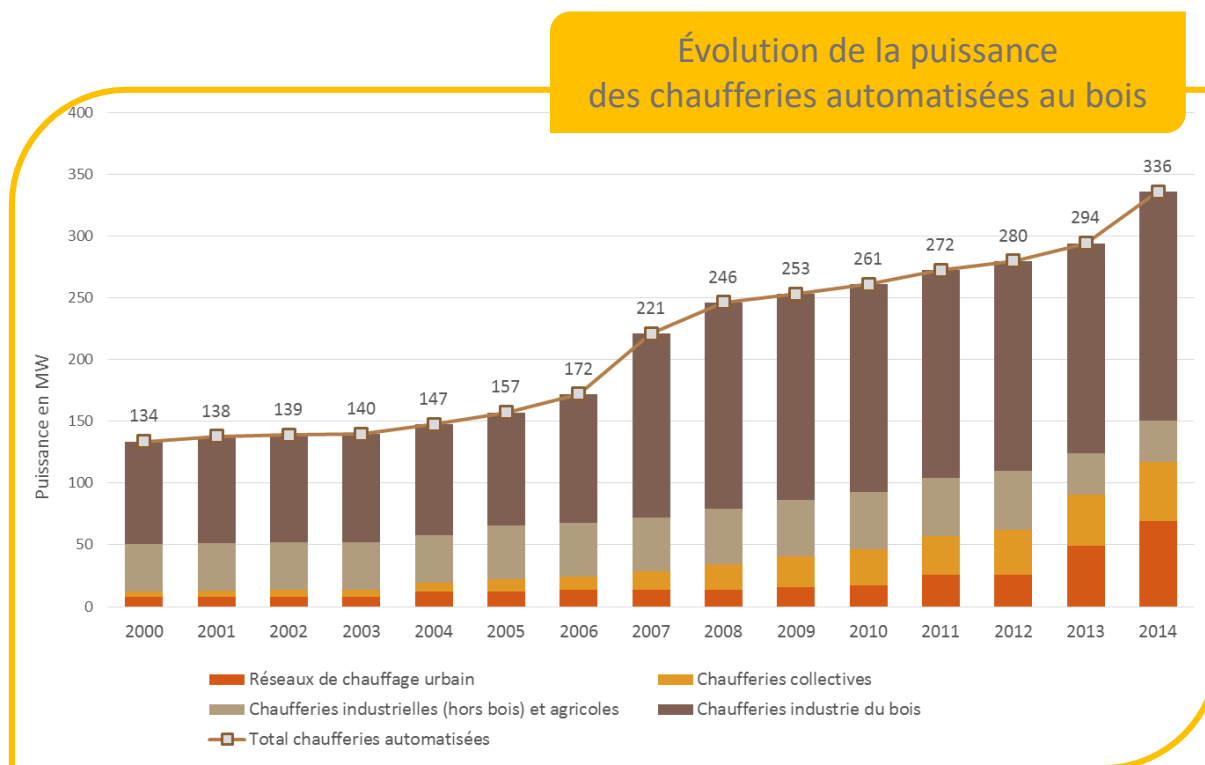
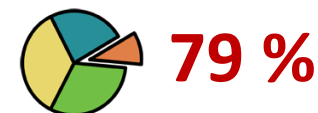
Production des chaufferies automatisées (hors réseaux de chauffage urbain) :
x 2,6 depuis 2001

Production des réseaux de chauffage urbain :
x 6,9 depuis 2001

La production liée au chauffage au bois des ménages fait l'objet d'une estimation fournie par le Service d'Observation et de Statistiques du Ministère (SOeS), à partir d'une enquête réalisée en 2006. La série fait l'objet d'un travail de consolidation, l'observatoire a fait le choix de conserver les données de l'année 2010 (à climat corrigé) pour les années de 2011 à 2014, en attendant le résultat des travaux d'actualisation menés par le SOeS.



- **Un nombre de chaufferies automatisées au bois multiplié par 5 depuis les années 2000**



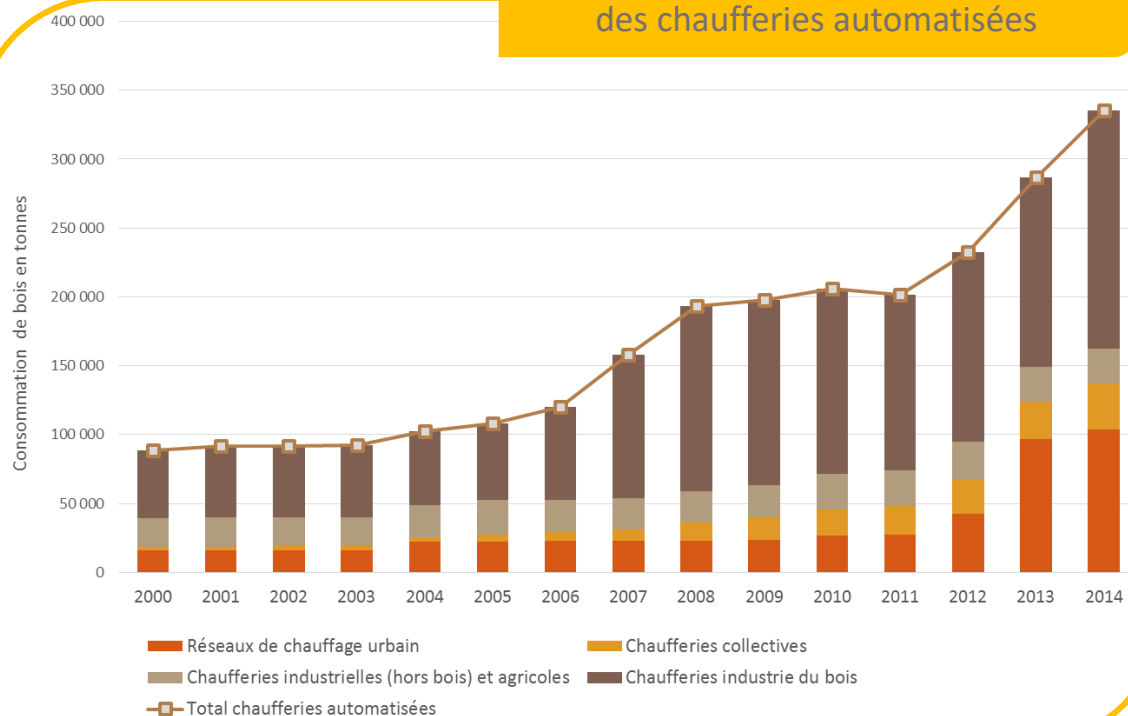
Les chaufferies industrielles
(majoritairement installées dans les industries de transformation du bois) =
55 % des puissances installées



► De l'ordre de 335 000 tonnes de bois consommé par les chaufferies automatisées en 2014



Évolution de la consommation de bois des chaufferies automatisées



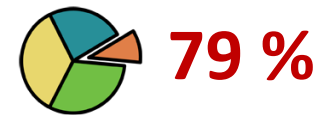
Les chaufferies dans
l'industrie du bois
=
52 % de la
consommation de
bois

Les réseaux de
chauffage urbain
=
31 % de la
consommation

Source : Données ADEME Bourgogne

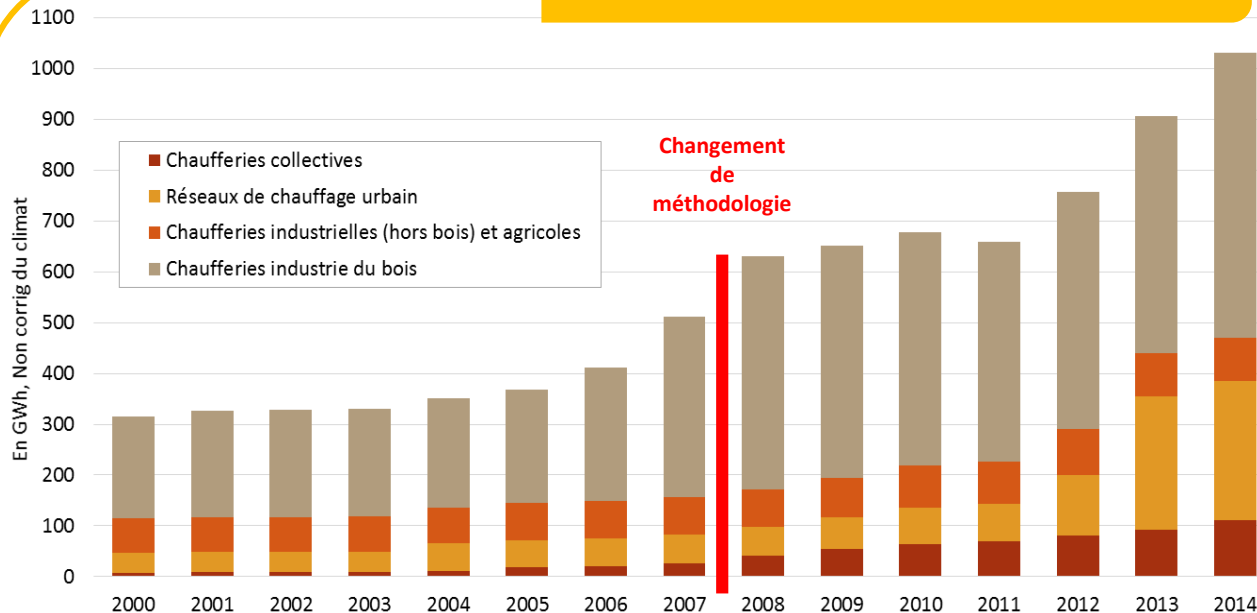


► Une production des chaufferies automatisées au bois multipliée par 3,3 depuis 2000



BOIS ÉNERGIE

Évolution de la production bourguignonne des chaufferies automatisées au bois



Source : Données ADEME Bourgogne

Les chaufferies collectives :

Une production x 4 entre 2008 et 2014

Un développement des réseaux de chauffage urbain avec une production x 5 entre 2008 et 2014

Avertissement méthodologique : Une enquête a été réalisée en 2009 par Aprovalbois, afin d'améliorer la connaissance des chaufferies présentes dans l'industrie du bois. Les résultats de cette enquête sont intégrés à partir des données 2007, ce qui explique un écart entre les données 2007 et les années précédentes.



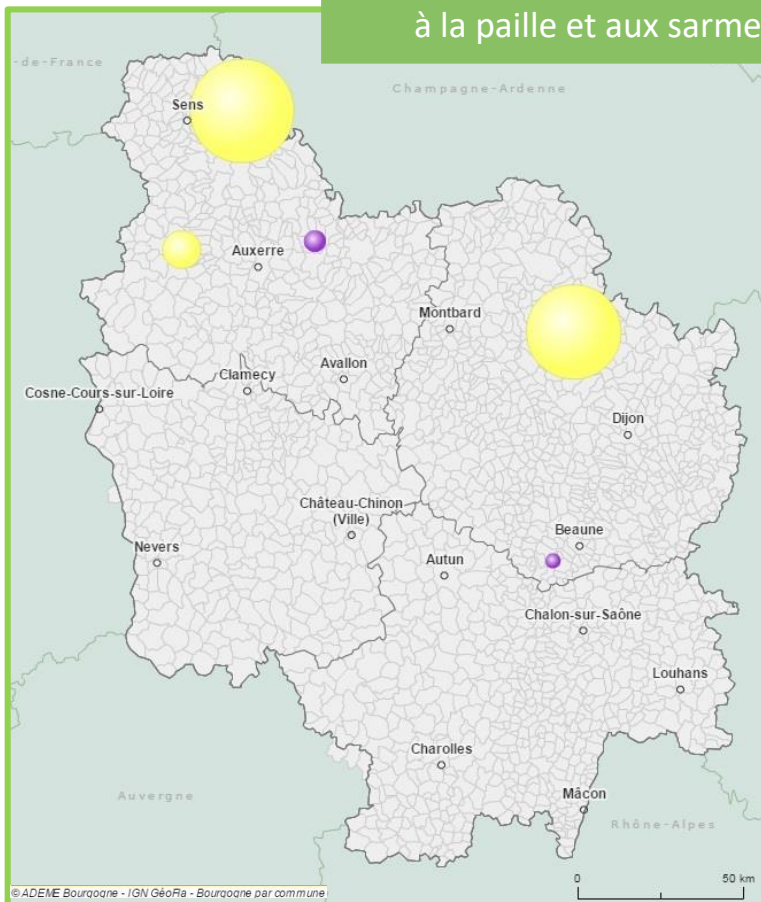
Sources, méthodologies et définitions :

Les chaufferies automatisées fonctionnant avec des résidus de cultures (paille, sarment de vigne) ou des déchets issus de l'activités des Industries Agro-Alimentaires

- Source : ADEME Bourgogne (chaufferies subventionnées dans le cadre du PECB)
- Dernière année de disponible : 2014
- Périodicité d'actualisation : annuelle
- Données de consommation et de production réelles pour une installation (Source : APROVALBOIS)



Installations bourguignonnes fonctionnant
à la paille et aux sarments en 2014



**3 chaufferies fonctionnant à
la paille en 2014 :**

- Puissance totale : 12 MW
- Production totale : 43 GWh

**2 chaufferies fonctionnant aux
sarments de vigne :**

- Puissance totale : 0,4 MW
- Production totale : 1 GWh

© ADEME Bourgogne - IGN GéoFla - Bourgogne par commune

Source : Observatoire climat-énergie de Bourgogne, Alterre Bourgogne, d'après données ADEME Bourgogne



Sources, méthodologies et définitions :

Les installations individuelles et collectives en solaires thermiques

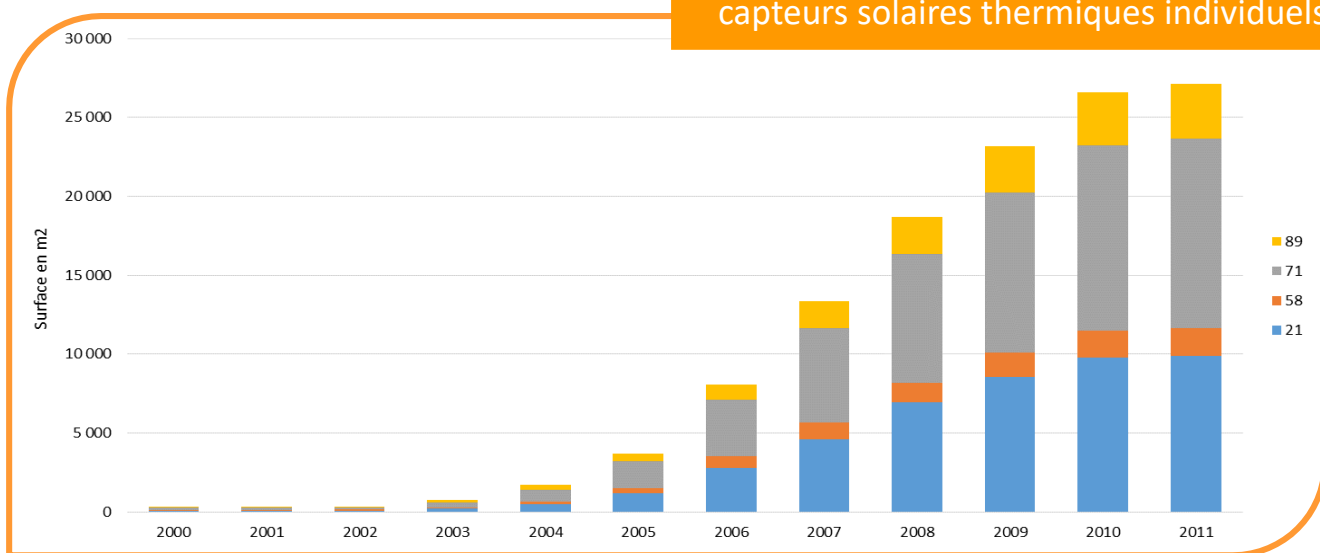
- Source : ADEME (installations subventionnées dans le cadre du PECB)
- Un recensement non exhaustif des installations intervenant dans le cadre des dossiers de subventions
- Depuis 2012 : plus de mise à jour de installations à caractère individuel et collectif soldée et en fonctionnement en lien avec l'arrêt des aides individuelles
- Une mise à jour des installations à caractère collectif soldées et en fonctionnement jusqu'en 2013
- Ratio moyen de production théorique utilisé : 350 kWh / m²



Les installations individuelles

► Une surface des installations individuelles en solaire thermique multipliée par 100 entre 2000 et 2011 avec depuis un ralentissement des surfaces installées

Évolution de la surface bourguignonne de capteurs solaires thermiques individuels



Source : données ADEME Bourgogne et Conseil Régional de Bourgogne

4 767
installations
recensées en
Bourgogne en
2011

=

27 000 m² de
capteurs solaires
installés

Production
théorique
(hors séchoirs
solaires) estimée
à 9,5 GWh

Les installations solaires chez les particuliers ne sont pas connues de manière exhaustive. N'ont pu être recensées ici que celles ayant bénéficié d'une aide financière attribuée jusqu'en 2011 dans le cadre du Programme énergie climat Bourgogne (PECB).

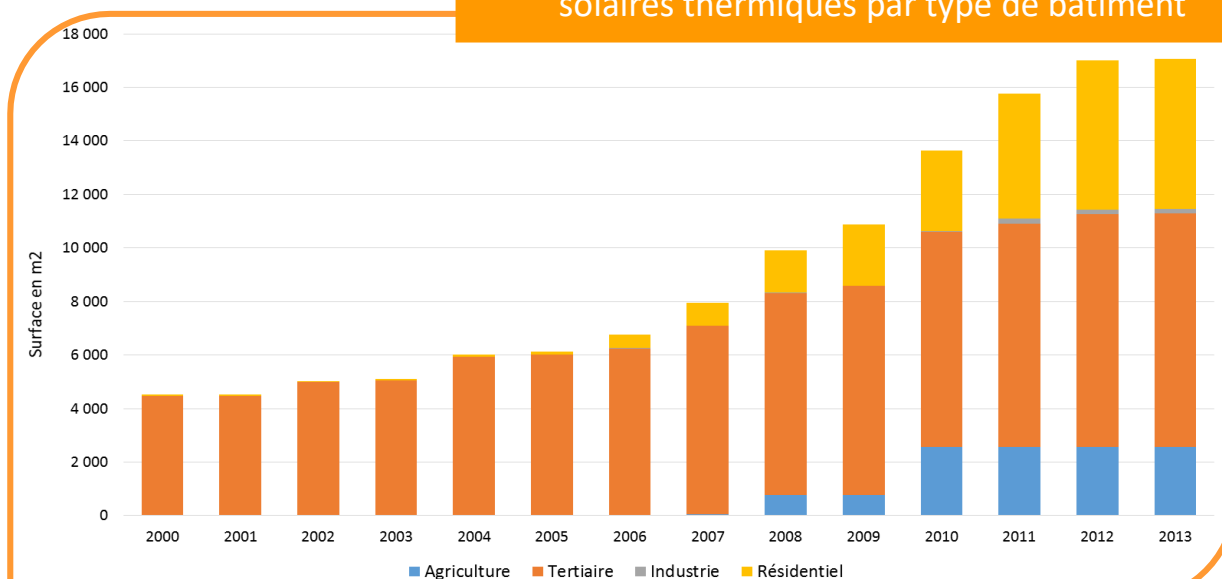
Au niveau national, le marché des installations individuelles a connu un déclin depuis 2012



Les installations collectives

- Fort développement des surfaces de capteurs solaires thermiques jusqu'en 2011 puis stagnation à partir de 2012

Évolution de la surface bourguignonne de capteurs solaires thermiques par type de bâtiment



Source : Données ADEME Bourgogne

326 installations recensées en Bourgogne en 2013

=

17 055 m² de surface de capteurs solaires

Production théorique (hors séchoirs solaires) estimée à 5 GWh

Les installations solaires collectives peuvent être utilisées pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage de logements collectifs ou de bâtiments tertiaires, pour des usages industriels ou agricoles (séchage du fourrage ou des céréales), pour le préchauffage ou le maintien en température des piscines collectives.



Définition :

3 types de géothermie existent :

- **La géothermie basse énergie (30 à 90 °C)** permet un usage direct de la chaleur de sources d'eau souterraines par simple échange thermique pour la production d'eau chaude sanitaire, pour celle de chauffage via un réseau de chaleur, et pour certaines applications industrielles (pisciculture, piscines...).
- **La géothermie très basse énergie (température inférieure à 30 °C)** permet une utilisation thermique si l'on adjoint une pompe à chaleur (PAC) principalement pour le chauffage.
- **Le puits canadien ou provençal** permet d'exploiter l'inertie thermique du sol pour prétraiter l'air ventilant un bâtiment, en le préchauffant l'hiver et en le refroidissant l'été. Ces installations ne sont actuellement pas recensées.



Les installations en géothermie en Bourgogne en 2014 :

- **Géothermie basse énergie** : une installation à Bourbon-Lancy (71) qui valorise les calories issues de sources d'eau chaude au sein de l'Hôpital d'Aligre.
- **Géothermie très basse énergie** : Il n'existe pas aujourd'hui de statistiques régionales permettant d'appréhender ce marché ou le parc bourguignon de ce type d'installations.

La part renouvelable de la chaleur produite par les PAC géothermiques est estimée pour la Bourgogne à partir de la donnée nationale.



Les installations de méthanisation



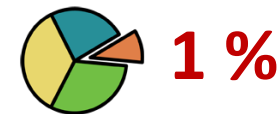
Sources, méthodologies et définitions : *Les installations de méthanisation*

- Source : ADEME (installations subventionnées dans le cadre du PECB)
- Périodicité d'actualisation : annuelle
- Dernière année disponible : 2014

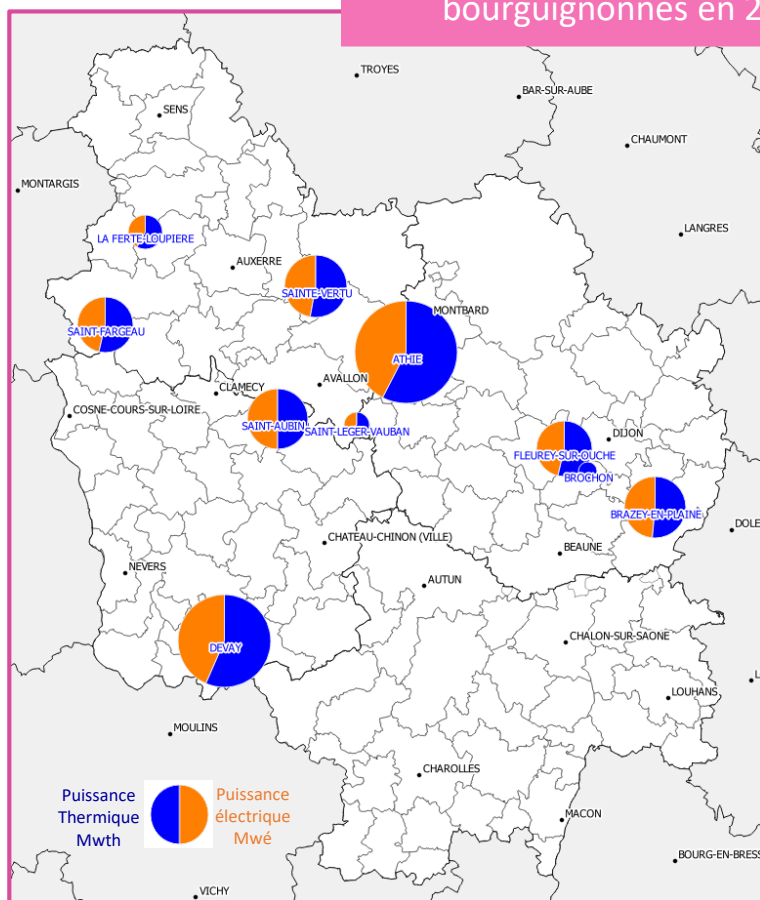
La méthanisation (encore appelée digestion anaérobie) est une technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Dans le cadre de la mise en œuvre du nouveau modèle énergétique français, le développement des valorisations du biogaz sous forme d'électricité, de chaleur, de carburant ou par injection dans les réseaux de gaz naturel, fait partie des priorités du Gouvernement en matière de développement durable.



Les installations de méthanisation



Les installations de méthanisation
bourguignonnes en 2014



10 installations de méthanisation
en Bourgogne en 2014

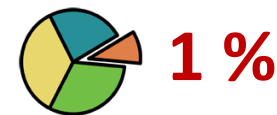
8 installations en exploitations agricoles
2 installations sur sites agro-alimentaires
industriels

=

- Puissance électrique : 2 325 kW
- Puissance thermique : 2 898 kW
- Production thermique : 12,33 GWh
- Production électrique : 11,52 GWh

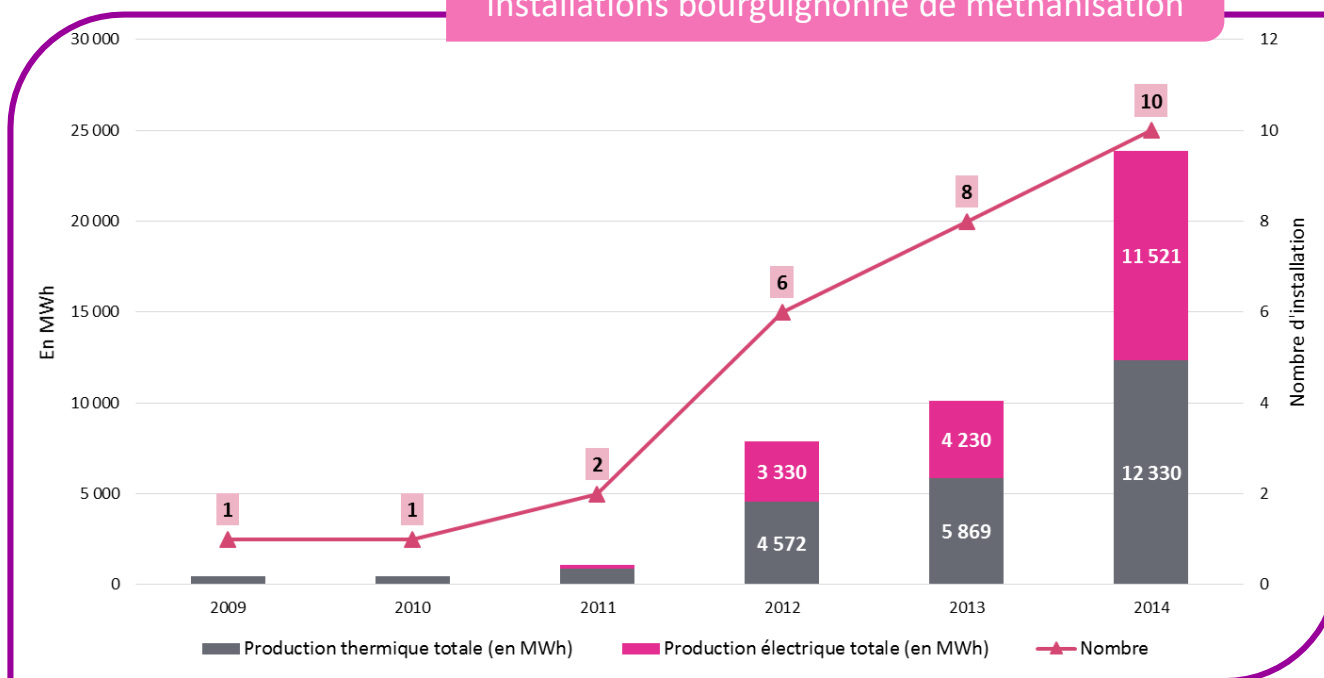


Les installations de méthanisation



- 9 nouvelles installations depuis 2009 principalement dans des exploitations agricoles

Évolution du nombre et de la production des installations bourguignonne de méthanisation



Une production thermique x 27 depuis 2009

Une production électrique qui passe de 214 MWh en 2011 à 11 521 MWh en 2014

Source : Données ADEME Bourgogne



Valorisation du traitement des déchets



Sources, méthodologies et définitions :

Les installations de stockage des déchets non dangereux valorisant le biogaz issus du traitement des déchets

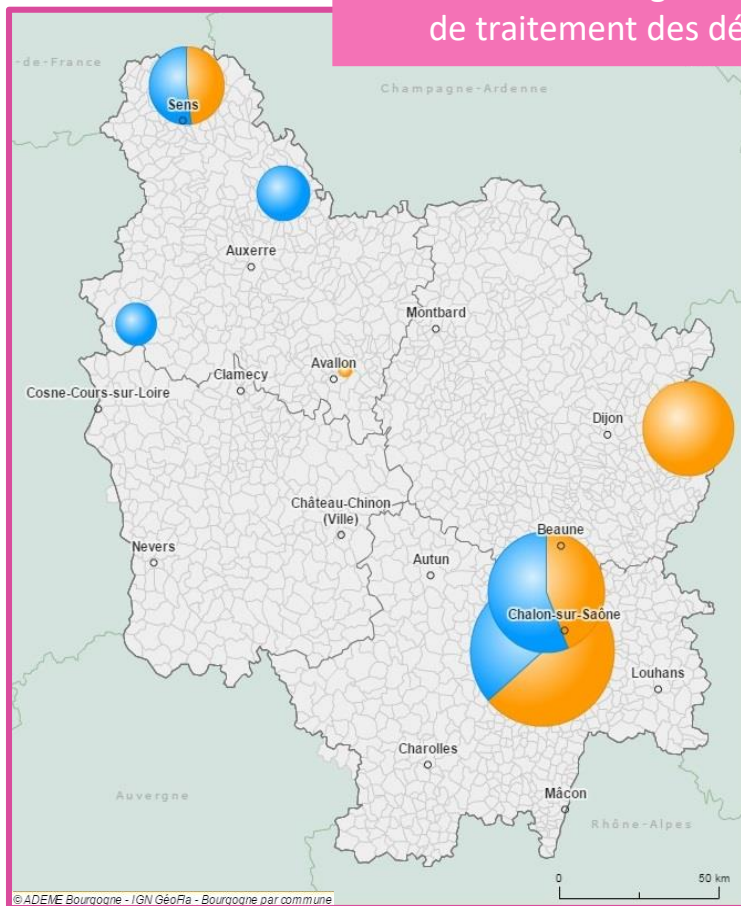
- Sources : Enquête auprès des installations de stockage des déchets non dangereux, SINOE®
- Dernière année disponible : 2014 et 2013 pour certaines installations
- Périodicité d'actualisation : annuelle



Valorisation du traitement des déchets



Valorisation du biogaz dans les installations de traitement des déchets en 2014



7 installations de stockage des déchets non dangereux sur les 11 identifiées valorisent le biogaz en 2014

Valorisation thermique et/ou énergétique :

- Production thermique : 26 GWh
- Production électrique : 35 GWh

© ADEME Bourgogne - IGN GéoPa - Bourgogne par commune

Source : Observatoire climat énergie de Bourgogne, Alterre Bourgogne, d'après données ADEME Bourgogne



Sources, méthodologies et définitions :

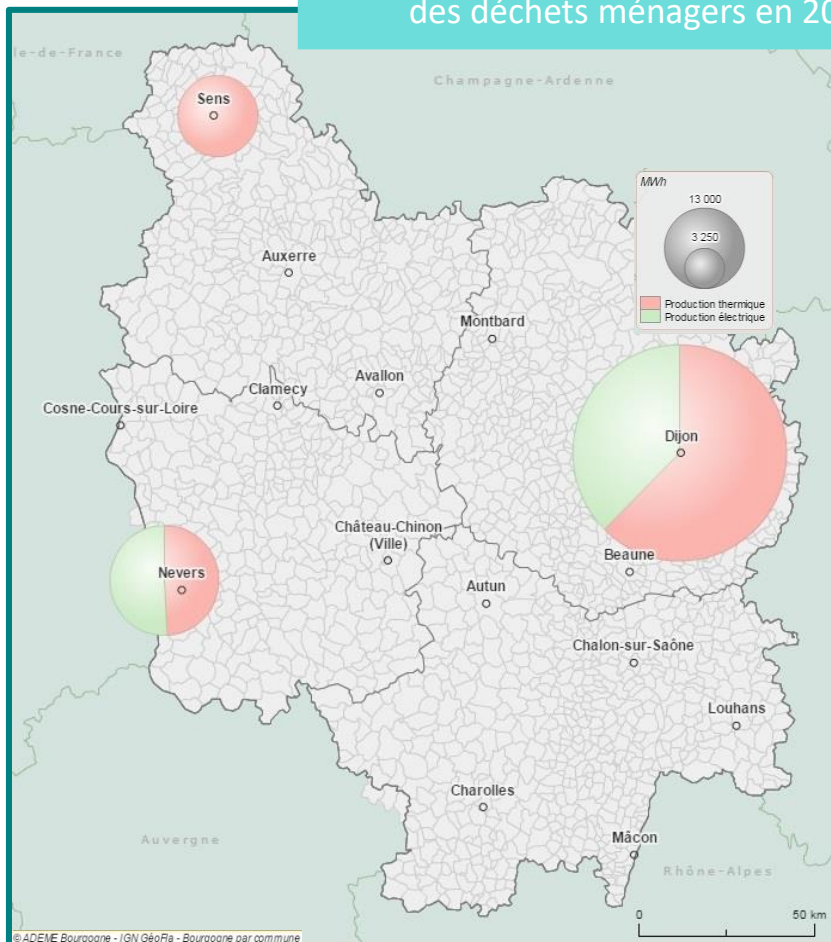
Les unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) avec valorisation énergétique

- Source : Enquête auprès des installations ou SINOE
- Périodicité d'actualisation : annuelle
- Dernière année disponible : 2014

Conformément à la méthodologie nationale on considère que **50% de l'énergie valorisée est d'origine renouvelable**



Valorisation énergétique de l'incinération des déchets ménagers en 2014



3 installations bourguignonnes
d'incinération des ordures ménagères
avec valorisation énergétique
en 2014

Une production énergétique d'origine
renouvelable en 2014 de 90 GWh

=

64 % sous forme de chaleur

36% sous forme d'électricité

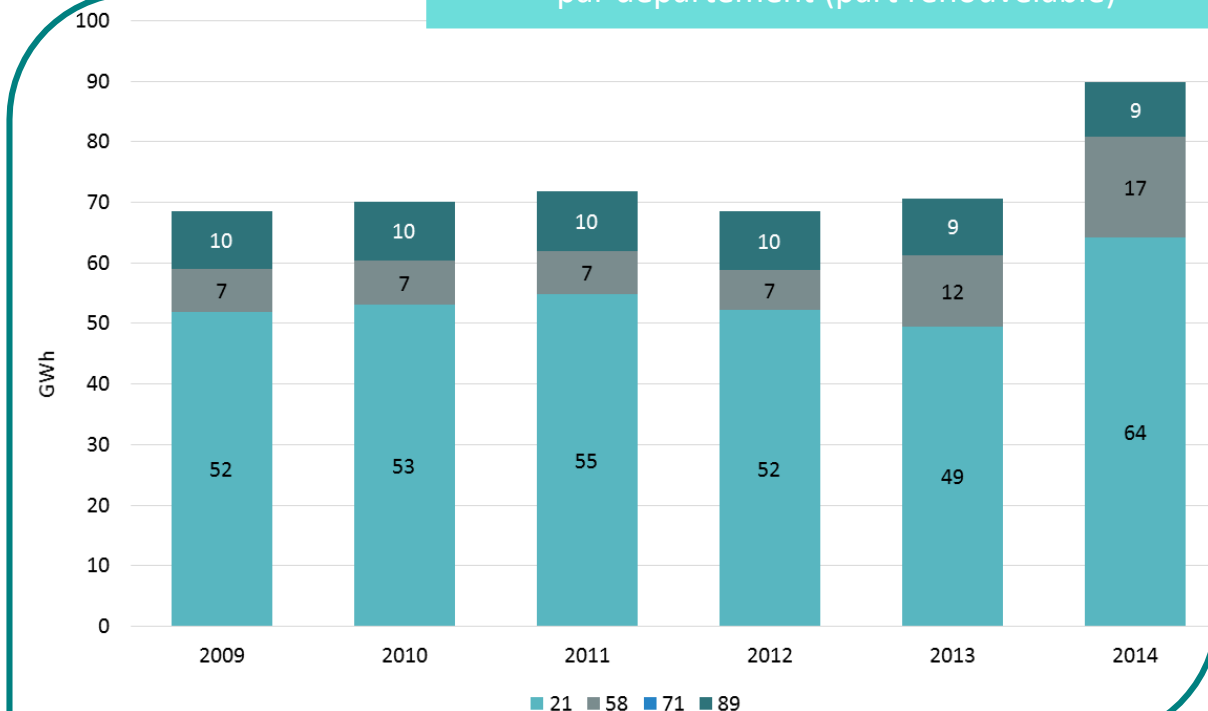
Source : Observatoire climat-énergie de Bourgogne, Alterre Bourgogne, d'après
enquête auprès des exploitants.



► Une valorisation stable entre 2010 et 2013, en augmentation en 2014

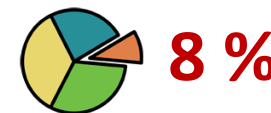


Évolution de la valorisation énergétique des UIOM par département (part renouvelable)



La part d'énergie renouvelable produite par les unités d'incinération de déchets augmente de 27 % entre 2013 et 2014

Notamment grâce à l'alimentation par l'unité de Dijon du réseau de chaleur urbain



Sources, méthodologies et définitions :

Les installations éoliennes (grand et petit éolien)

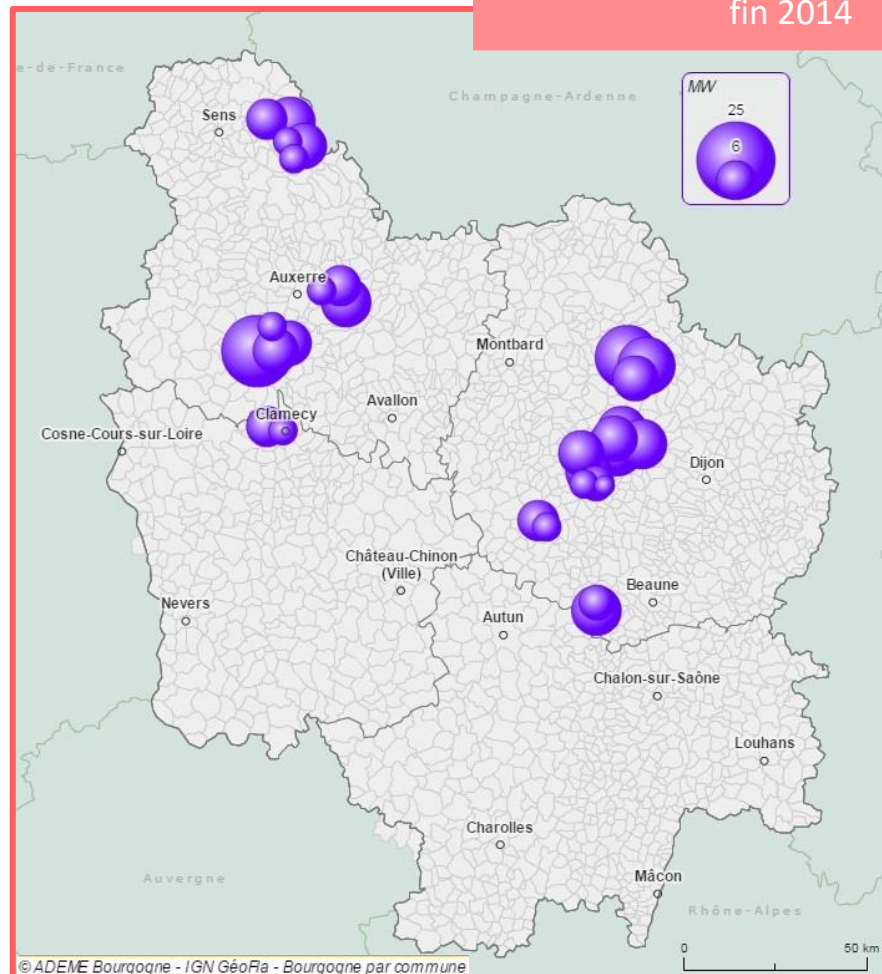
- Sources : DREAL, ERDF
- Périodicité d'actualisation : annuelle
- Dernière année disponible : 2014
- Estimation des puissances des installations en petit éolien

Définition : Il existe deux grandes familles d'éoliennes : les machines à axe vertical et les machines à axe horizontal qui se déclinent en trois gammes de puissance :

- Le petit éolien : pour les machines de puissance inférieure à 36 kW
- Le moyen éolien : pour les machines entre 36 kW et 350 kW
- Le grand éolien : (puissance supérieure à 350 kW) pour lequel on utilise des machines à axe horizontal munies, dans la plupart des applications, d'un rotor tripale.



État du parc grand éolien bourguignon fin 2014



Le parc éolien bourguignon
en 2014 :

14 parcs en grand éolien
correspondant à 138 éoliennes

5 éoliennes en petit éolien

=

Puissance totale installée
279 MW

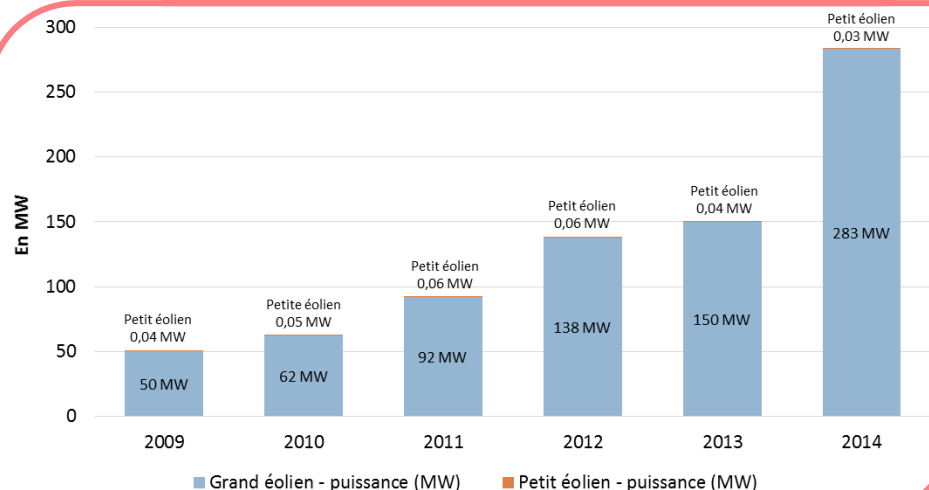
Production éolienne réelle
323 GWh

© ADEME Bourgogne - IGN GéoPa - Bourgogne par commune

Source : Observatoire climat énergie de Bourgogne, Alterre Bourgogne, d'après données ERDF et DREAL Bourgogne



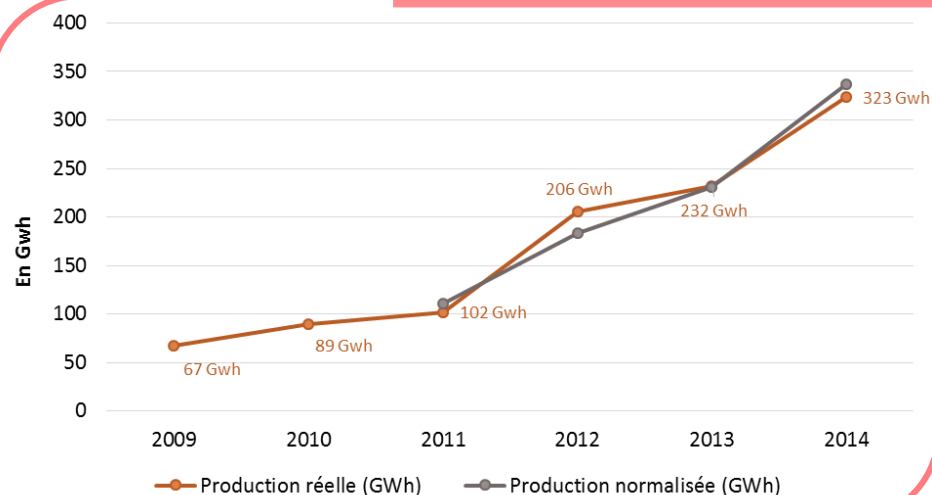
Évolution des puissances éoliennes installées



Une puissance totale installée x 5,6 depuis 2009

Source : ERDF

Évolution de la production éolienne



Une production réelle x 4,8 depuis 2009

Source : ERDF



Sources, méthodologies et définitions :

Les installations en solaire photovoltaïque

- Source : ERDF
- Puissances exprimées en MW
- Périodicité d'actualisation : annuelle
- Dernière année de disponible : 2014

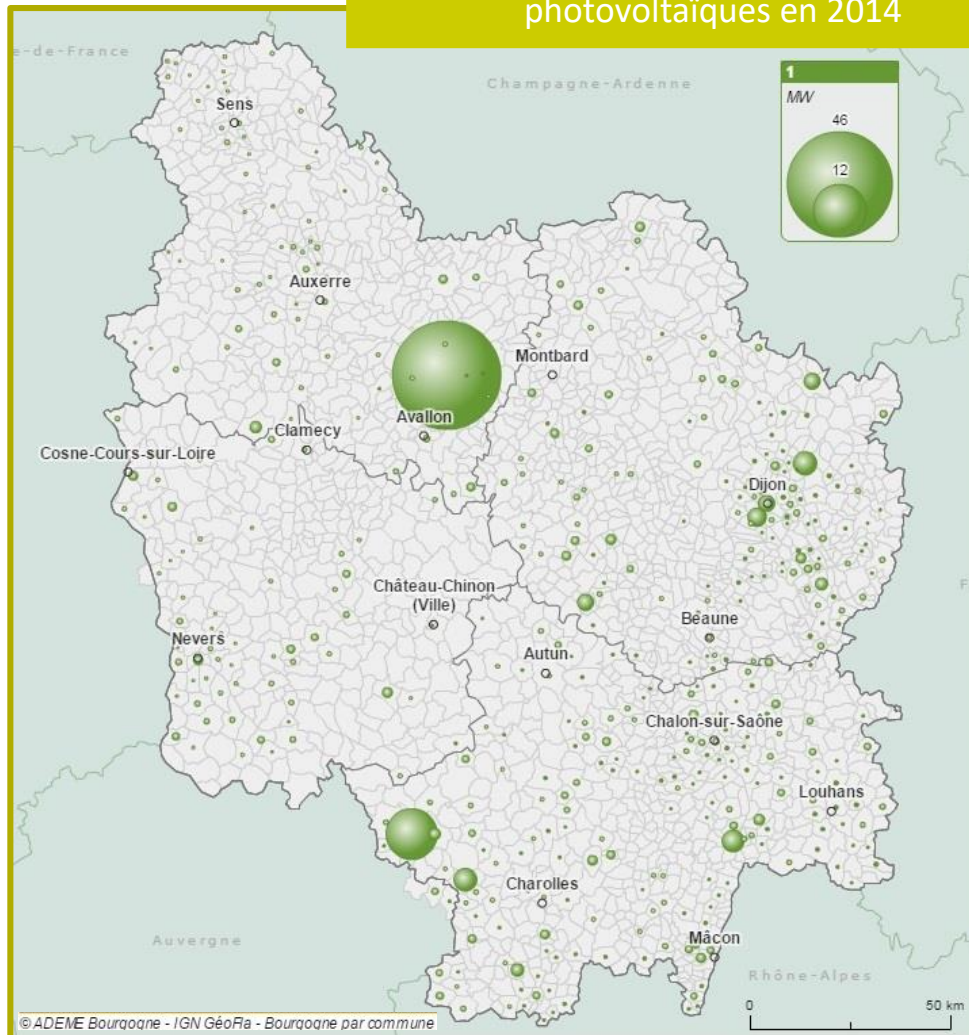
Définition des unités :

Les données de puissances présentées en Mégawatt (MW) ont été transmises par ERDF pour les installations raccordées au réseau de distribution. La puissance indiquée correspond à une puissance de raccordement demandée par le producteur. Pour les installations raccordées au réseau de transport, les données de puissance ont été transmises par Réseau de transport d'électricité (RTE). Elles correspondent à une puissance réelle de production.

Ces données de puissances exprimées en MW sont différentes de celles exprimées en mégawatt-crête (MWc). Le watt-crête correspond en effet à une puissance maximale pouvant être fournie dans des conditions de température et d'ensoleillement standardisées.



Puissance installée des installations solaires photovoltaïques en 2014



8 412 installations de panneaux solaires photovoltaïques

dont 3 centrales au sol

=

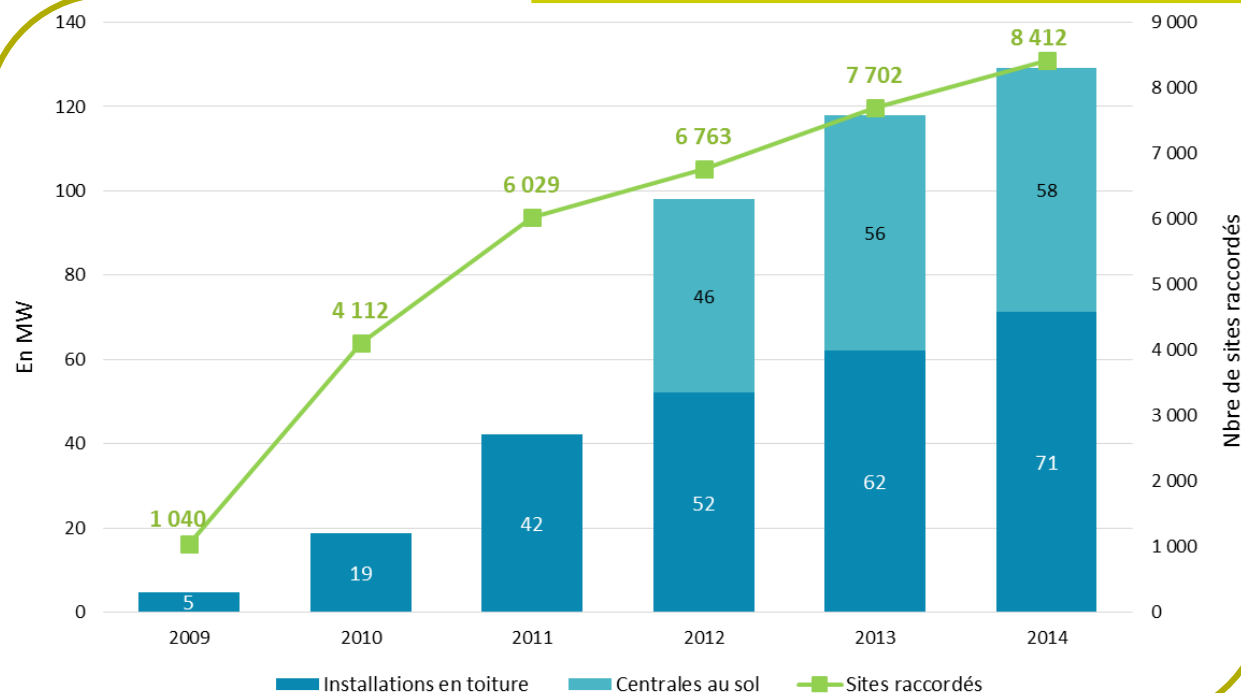
Puissance totale installée :
129 MW

Production PV réelle :
153 GWh



- **Une augmentation rapide : 8 fois plus d'installations solaires en 2014 qu'en 2009**

Évolution des sites raccordés et des puissances installées en solaire photovoltaïque



3 centrales au sol mises en fonctionnement entre 2012 et 2014



2 %

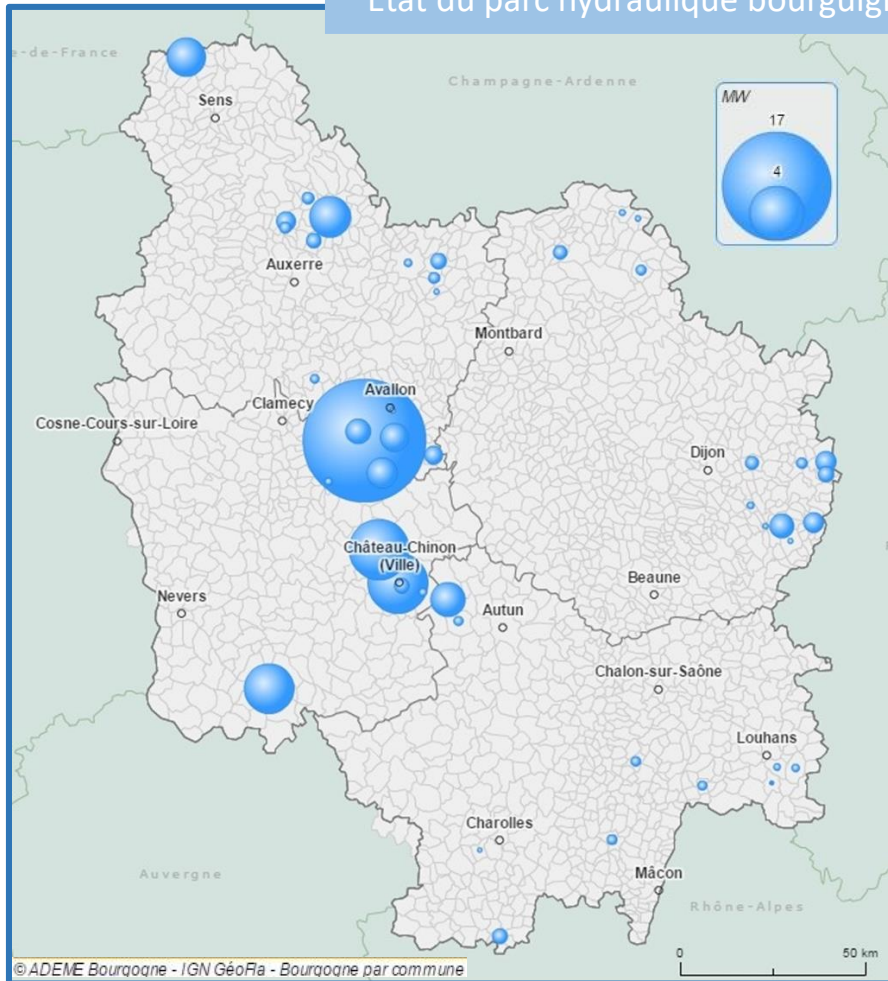
Sources, méthodologies et définitions :

Les installations hydrauliques raccordées au réseau

- Sources : ERDF, RTE, SOeS, DREAL (Certificats ouvrant droit à l'obligation d'achat)
- Périodicité d'actualisation : annuelle
- Dernière année disponible : 2014



État du parc hydraulique bourguignon fin 2014



51 installations hydroélectriques

=

Puissance totale installée :

60 MW

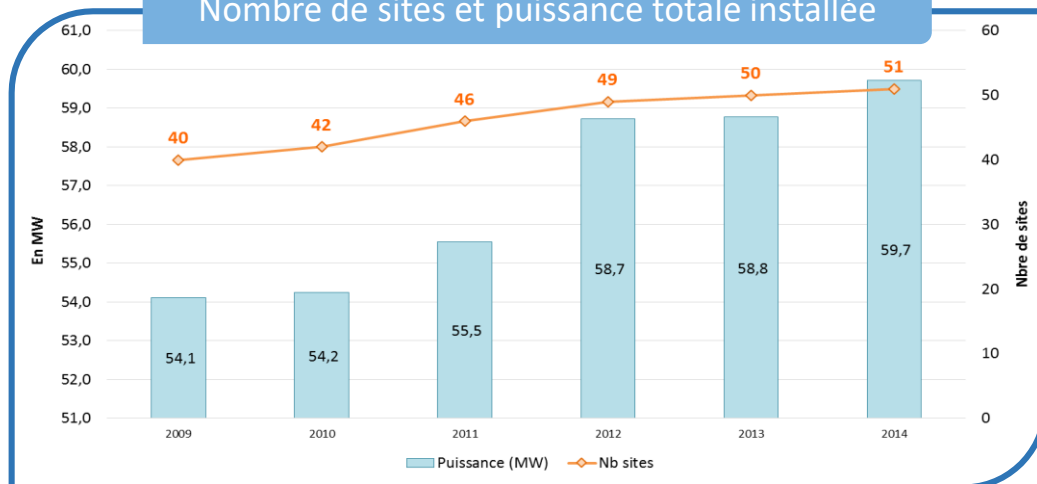
Production hydroélectrique réelle :

95 GWh

Source : Observatoire climat énergie de Bourgogne, Alterre Bourgogne, d'après données ERDF, RTE, DREAL Bourgogne, SOeS et enquêtes auprès des exploitants.



Nombre de sites et puissance totale installée

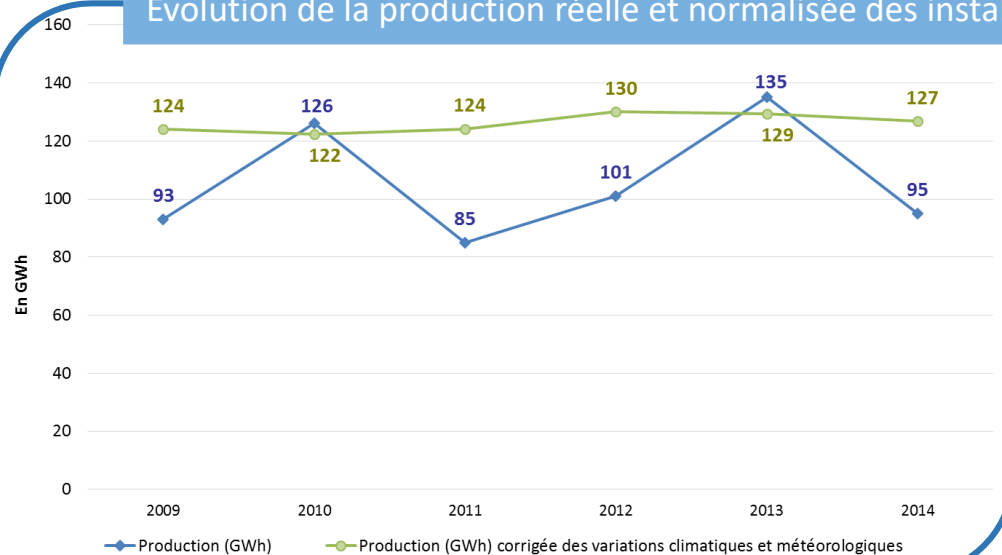


Source : ERDF



De nouvelles installations mises en fonctionnement depuis 2009, mais de faible puissance

Évolution de la production réelle et normalisée des installations



Source : ERDF

Une production qui varie de 85 à 135 GWh en fonction des conditions d'hydraulicité



Observatoire Climat-Énergie de Bourgogne

Objectifs

- Développer et diffuser les données de production et de consommation d'énergies et d'émissions de gaz à effet de serre
- Contribuer à l'élaboration et au suivi des politiques climat-énergie régionales, départementales et territoriales
- Constituer un lieu d'échanges entre tous les partenaires de l'observatoire, pour le partage d'une vue d'ensemble

Missions

- Collecter, traiter et analyser des données
- Diffuser et valoriser l'information
- Animer une dynamique partenariale

Contact

Pour toute question liée à la donnée et à la méthodologie, contacter Alterre Bourgogne :
Marie-Lise Lagnier
ml.lagnier@alterre-bourgogne.org

Un dispositif piloté et financé par :



Coordonné par :



Avec le concours de :

