

Observatoire départemental des énergies renouvelables de la Marne

Données 2016

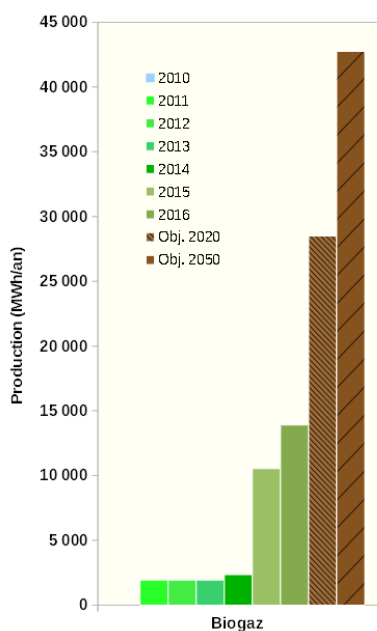


ÉLECTRICITÉ

L'année 2016 marque un ralentissement dans la croissance de la production d'électricité d'origine renouvelable. Les filières du biogaz et de l'hydro-électricité ont porté l'essentiel de la croissance de 2,7 %. A fin 2016, l'objectif 2020 est atteint à hauteur de 81,8 %.

	Objectifs Marne 2020* (MWh/an)	Objectifs Marne 2050* (MWh/an)	État des lieux 2010 (MWh/an)	État des lieux 2014 (MWh/an)	État des lieux 2015 (MWh/an)	État des lieux 2016 (MWh/an)	Croissance moyenne Annuelle 2010/2016	Progression 2015/2016 (%)	Atteinte de l'objectif 2020 (%)	Atteinte de l'objectif 2050 (%)
Production d'électricité										
Photovoltaïque	52 473	363 895	5 849	37 183	44 671	44 424	40,2%	-0,6%	84,7%	12,2%
Hydroélectricité	7 203	9 077	5 484	2 023	4 748	5 321	-0,5%	12,1%	73,9%	58,6%
Biogaz	28 509	42 750	0	2 351	10 541	13 906	48,3%	31,9%	48,8%	32,5%
Valorisation des déchets	26 230	26 230	38 179	39 827	51 072	52 486	5,4%	2,8%	200,1%	200,1%
Éolien	1 540 000	1 540 000	548 400	882 896	1 205 978	1 236 889	14,5%	2,6%	80,3%	80,3%
Total électricité	1 654 415	1 981 952	597 912	964 280	1 317 010	1 353 026	14,1%	2,7%	81,8%	68,3%

Evolution de la production de biogaz en électricité



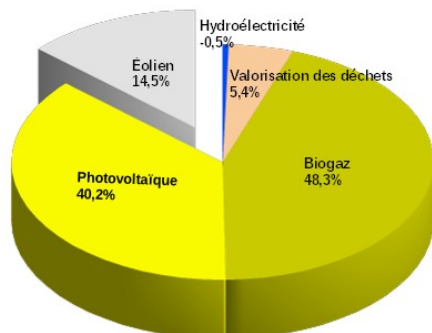
2016 : La filière éolienne produit 91,4 % de l'électricité d'origine renouvelable du département

- La filière **éolienne** reste la première source d'énergie renouvelable produite dans le département. Avec une progression moyenne de 14 % depuis 2010, elle atteint, en 2016, 80 % de son objectif 2020. La production éolienne contribue pour près de la moitié à la production d'énergie renouvelable (électricité + chaleur) de la région Grand Est.
- La production d'électricité issue de la **valorisation des déchets** atteint 52,5 GWh en 2016. Elle est exclusivement assurée par l'usine d'incinération de la Veuve qui affiche une progression de 2,8% sur un an. L'usine de Remival à Reims produit une énergie thermique et non électrique.
- Avec une production de 44 MW en 2016, le **photovoltaïque** est la troisième source d'énergie renouvelable en production d'électricité dans le département. Après 2 années de forte progression, la filière photovoltaïque reste quasi stable en 2016, notamment en raison de conditions d'ensoleillement non favorables, et malgré le développement de la filière. Elle atteint 85 % de son objectif 2020 mais reste encore loin derrière l'objectif 2050.

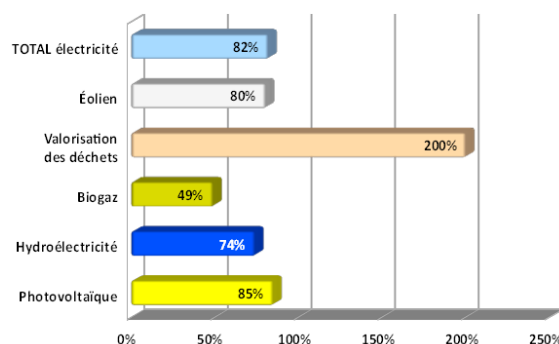


- La plus forte progression de production concerne la filière **biogaz**. Atteignant près de 14 GWh en 2016, la filière, partie de rien en 2010, a multiplié par 5,9 sa production de 2014. Elle a ainsi atteint en l'espace de 3 ans près de 50 % de l'objectif 2020 et le tiers de l'objectif 2050.

Croissance moyenne annuelle entre 2010 et 2016 des filières d'énergie renouvelable en électricité



Atteinte de l'objectif 2020 par filière



Une production totale d'électricité en 2016 peu évolutive avec une production supplémentaire de seulement 36 016 MWh par rapport à 2015.

CHIFFRES CLÉS

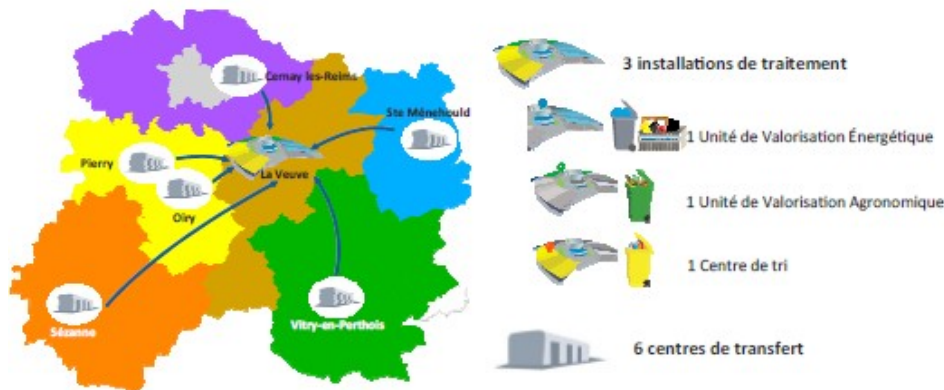
- La production de biogaz progresse de 32% en 2016 pour atteindre près de la moitié de l'objectif 2020 (48%).
- La production électrique de la filière éolienne atteint, en 2016, 80% de l'objectif 2020. Le nombre de projets autorisés restant à construire permet d'ores et déjà de dépasser cet objectif
- La valorisation des déchets est la 2^e filière productrice d'électricité du département.
- La filière photovoltaïque atteint 85 % de l'objectif 2020 mais seulement 12 % de l'objectif de 2050.
- La production hydro-électrique retrouve son niveau de 2010 en dépit des baisses jusque 2014.

Zoom sur l'usine d'incinération des ordures ménagères de « La Veuve »

Les installations de valorisation des déchets situés sur la commune de La Veuve et cinq des six centres de transfert sont en service depuis le 2 janvier 2006. La mise en service des Unités de Valorisation Énergétique et Agronomique a marqué le début des vingt ans d'exploitation par Auréade, filiale dédiée de *Véolia propreté*, titulaire de la délégation de service public. Le centre de tri a accueilli les premières tonnes de collecte sélective (déchets recyclables) en avril 2016. Il est exploité par la société Coved pour une durée de sept ans. Le sixième centre de transfert de Oiry, exploité par Suez, est venu compléter le dispositif à l'ouverture du centre de tri.



Source photo : Fédération des services Energies Environnement (Fedene)



Les centres de transfert sont répartis dans le département, Le périmètre de collecte s'effectue hors agglomération rémoise.

La Capacité réglementaire est de 100 000 tonnes / an.

Les Unités de Valorisation des déchets ont pour vocation de traiter et de valoriser les déchets ménagers non recyclables grâce aux Unités de Valorisation Agronomique (UVA), Unités de Valorisation Énergétique (UVE).

UVE : L'Unité de Valorisation Énergétique du complexe de valorisation de La Veuve traite le contenu de la poubelle ordinaire par incinération.

Elle permet de :

- ☑ récupérer l'énergie produite sous forme de vapeur permettant de produire de l'électricité ;
- ☑ concentrer les polluants contenus dans les déchets et les récupérer pour les stocker ensuite dans des centres spécialisés ;
- ☑ récupérer les divers matériaux valorisables : mâchefers, ferrailles, aluminium.

L'électricité est issue de l'incinération avec valorisation énergétique

L'unité de valorisation énergétique produit de l'électricité à partir de l'énergie issue de l'incinération des déchets.

La production d'électricité en 2016 a augmenté de 2,9 % par rapport à l'année précédente. Une production électrique de 52 487 MWh, représentant l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 26 432 habitants.

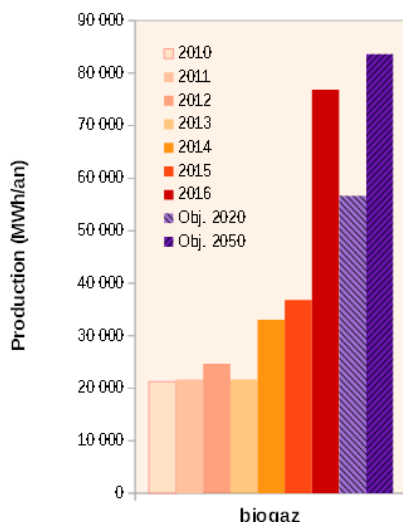
Le tonnage moyen réceptionné est de 300 à 400 t/jour.

CHALEUR

La production de chaleur progresse en moyenne de 4% par an depuis 2010. Les filières « biogaz » et « valorisation des déchets » permettent de maintenir cette progression en 2016 pour atteindre 1,2 GWh. La production reste néanmoins encore lointaine de l'objectif de 2020, fixé à 2,6 GWh. Le développement des énergies renouvelables de production de chaleur devra s'intensifier entre 2017 et 2020 pour atteindre l'objectif 2020 fixé par le Grenelle.

		Objectifs Marne 2020*	Objectifs Marne 2050*	État des lieux 2010	État des lieux 2014	État des lieux 2015	État des lieux 2016	Croissance moyenne Annuelle 2010/2016	Progression 2015/2016 (%)	Atteinte de l'objectif 2020 (%)	Atteinte de l'objectif 2050 (%)
		(MWh/an)	(MWh/an)	(MWh/an)	(MWh/an)	(MWh/an)	(MWh/an)				
Production de Chaleur	Solaire thermique	19 729	47 696	2 743	6 341	6 341	6 341	15,0%	0,0%	32,1%	13,3%
	Bois énergie	2 258 621	2 212 383	788 529	935 755	939 558	939 598	3,0%	0,0%	41,6%	42,5%
	Biogaz	56 666	83 650	21 224	33 032	36 814	76 814	23,9%	108,7%	135,6%	91,8%
	Valorisation des déchets	35 479	50 479	63 214	73 053	74 576	87 244	5,5%	17,0%	245,9%	172,8%
	Géothermie	102 925	95 152	16 556	19 983	20 333	20 453	3,6%	0,6%	19,9%	21,5%
	Récupération de chaleur	85 665	107 987	56 894	56 954	81 954	81 954	6,3%	0,0%	95,7%	75,9%
	Total Chaleur	2 559 085	2 597 347	949 160	1 125 118	1 159 576	1 212 404	4,2%	4,6%	47,4%	46,7%

Après de timides débuts, la filière « biogaz » est maintenant en pleine croissance. Elle a doublé sa production de 2015 avec une progression de 108 % et atteint désormais les objectifs fixés dans le PCAER : 135 % de l'objectif 2020 et 92 % de l'objectif 2050. Avec une production supplémentaire de 40 000 MWh en 2016, la filière contribue pour 76 % à l'essor de la production de chaleur en 2016. Néanmoins la contribution du biogaz dans la production de chaleur reste faible dans le département avec une part de 6,3 %.



2016 : le dynamisme du biogaz

Seconde filière contributrice en 2016, la production « valorisation des déchets » a progressé de 17 % entre 2015 et 2016. Les objectifs de production de chaleur via la valorisation des déchets sont très largement dépassés avec une production de 87 244 MWh en 2016 représentant 2,5 fois l'objectif 2020.

La production de chaleur de la filière géothermique connaît de timides évolutions année après année, mais reste faible malgré les fortes potentialités départementales. Les objectifs assignés ne seront vraisemblablement pas atteints en 2020.

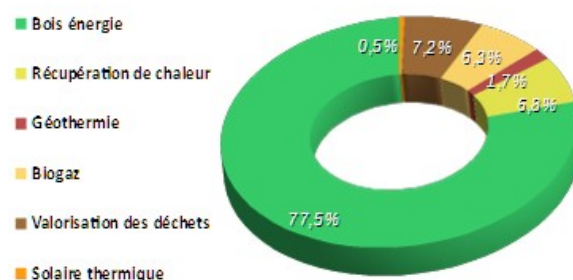
Reims : Chaufferie bois pour réseau de chaleur



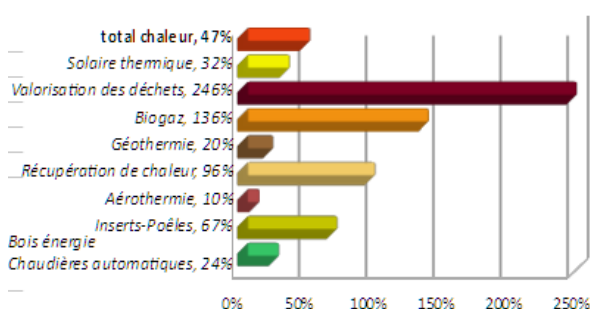
Photo : Architecte Endrei,S

Quatre filières ont une production 2016 proche de celle de 2015 : solaire thermique, bois-énergie, géothermie et récupération de chaleur. Elles contribuent à hauteur de 86 % dans la production totale.

Part de la filière dans la production totale



Atteinte de l'objectif 2020 dans chaque filière



47 % des objectifs 2020 de production de chaleur ont été atteints en 2016, toutes filières confondues, mais principalement par la filière bois énergie (chaudières + inserts). En effet, la production de la filière contribue pour 77,5 % dans la production totale de chaleur en 2016.

CHIFFRES CLÉS

- Le bois-énergie, filière la plus productrice de chaleur d'origine renouvelable, stagne dans sa production alors que l'objectif 2020 n'est atteint qu' à hauteur de 42 % en 2016.
- La filière récupération de chaleur stagne en 2016 et atteint 96 % de l'objectif 2020.
- La valorisation des déchets dépasse les objectifs de 2050, et se positionne au 2e rang en terme de production de chaleur.
- Le biogaz progresse de 109 % en 2016 et dépasse ainsi ses objectifs de 2020 (135%)
- Plus petite filière en production, le solaire thermique atteint 32 % de l'objectif 2020 en dépit d'une stabilité en 2016. Il enregistre une des plus fortes croissances annuelles moyennes de l'ensemble des filières (15% depuis 2010).
- La géothermie peine à se développer dans un département pourtant à fort potentiel, et reste très en retrait des objectifs à atteindre.

Zoom sur la chaufferie à bois de Reims construite pour l'écoquartier Réma'Vert



Photo chaufferie Réma'Vert, photo Engie



Photo : logements Réma'Vert, photo Plurial Novillia

Entrée en fonction en mars 2016, la chaufferie biomasse dont, le propriétaire est Engie Cofely, est conçue pour alimenter l'ensemble de l'écoquartier en chauffage et eau chaude sanitaire. Le coût total du projet s'élève à près de 3 millions d'euros HT dont 38 % a été financé par le Fonds Chaleur de l'Adème.

Une chaleur économique issue d'énergies renouvelables

Fonctionnant toute l'année, les besoins de la chaufferie nécessitent à pleine puissance, 2 100 tonnes de bois par an. Le bois proviendra de circuit-court (rayon de 50 kms et principalement de la région d'Épernay). L'équivalent de production énergétique de cette installation biomasse par rapport aux énergies fossiles, représentera un gain en impact carbone en évitant 1 100 tonnes de CO₂ de rejets dans l'atmosphère par an.

La chaufferie produira 73 % des besoins de chaleur du quartier. L'appoint se fera en ayant recours à deux chaudières gaz.

Une convention de fourniture d'énergie calorifique a été signée entre Plurial Novillia et Engie Cofely pour une durée de 24 ans. Cette chaufferie desservira à terme près de 20 sites, soit 700 logements et plusieurs commerces.

Un réseau de chaleur intelligent :

Afin de suivre les consommations et les usages, ENGIE Cofely a installé un système de télésurveillance et de télé-pilotage des installations pour garantir une efficacité et une réactivité maximales.

Réseau enterré : 1733 mètres

Coût total : 3 M€

Aide de l'État : ADEME : 1 138 457€

La production de chaleur et d'eau chaude sanitaire est de l'ordre de 73%.

CO₂ évité : 1100 t/an

Couverture en énergie renouvelable : 73 %

Consommation en bois : 2100 tonnes par an.

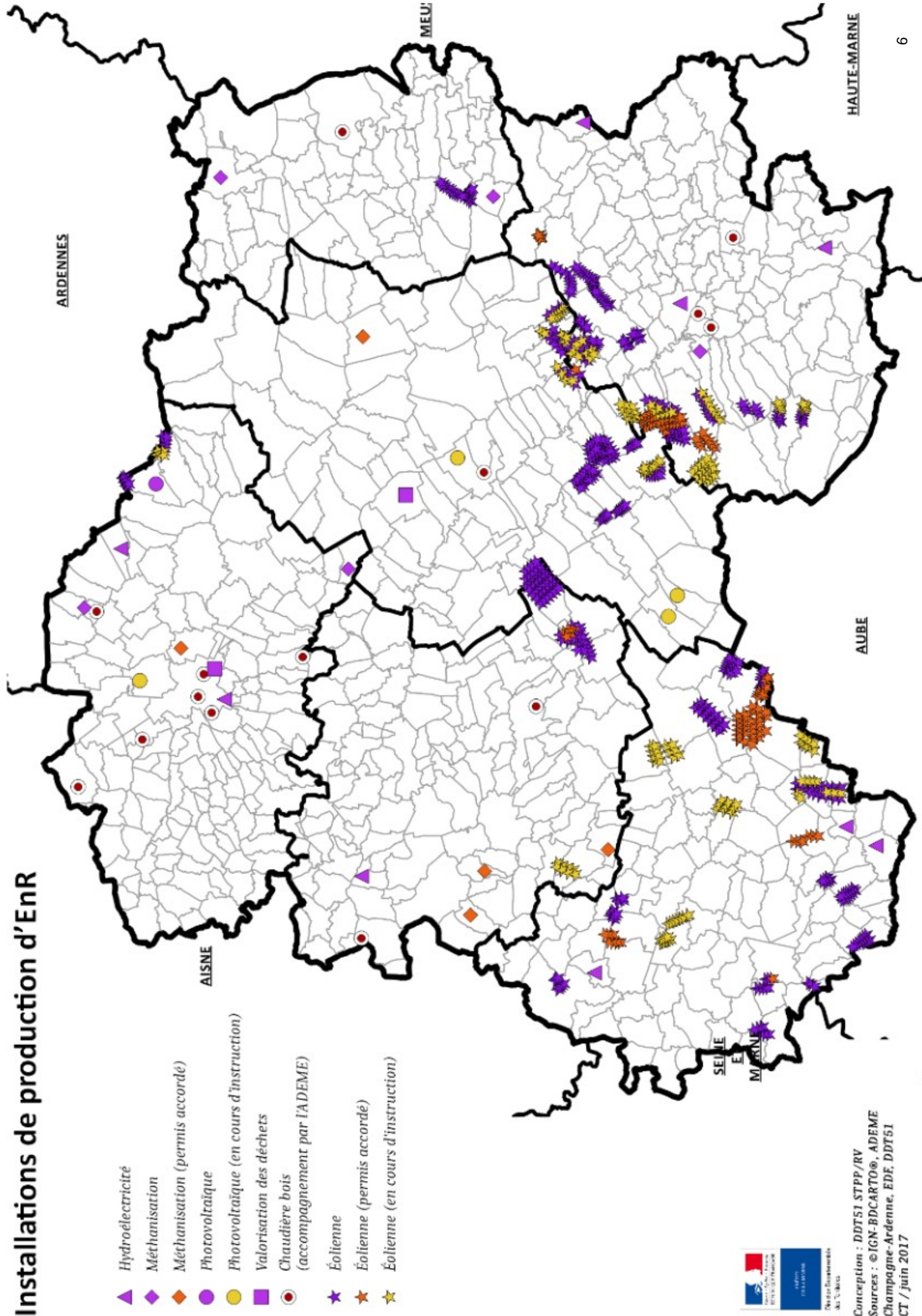
Puissance bois : 1MW

Stockage de plaquettes forestières : 200 m³



Photo : chaudière bois, photo Christian Lantenois, journal L'Union ; www.bioenergie-promotion.fr, 5

Installations de production d'EnR



Lexique

Biomasse : matières organiques (bois, déchets organiques, matières agricoles...) pouvant devenir source d'énergie, par exemple par combustion ou méthanisation.

Photovoltaïque : conversion de l'énergie lumineuse du Soleil en énergie électrique.

Hydroélectricité : conversion de l'énergie cinétique de l'eau en énergie mécanique (via une turbine), puis en énergie électrique (via un alternateur).

Énergie éolienne : conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique (via un rotor), puis en énergie électrique (via un générateur).

Récupération de chaleur : technique visant à récupérer, par un système d'échangeurs thermiques, de la chaleur sur des fluides entrant ou sortant d'un bâtiment (par exemple, sur les fumées chaudes en sortie de chaudière) ; chaleur qui serait rejetée dans l'environnement sans ces échanges.

Exemple de récupération de chaleur, le **puits canadien**, habitation disposant d'une entrée d'air transitant par le sol ; le sol étant plus chaud que l'air ambiant en hiver (respectivement plus froid en été), ce système permet à l'air entrant de se réchauffer (se rafraîchir) diminuant ainsi le recours aux installations de chauffage (de climatisation).

Biogaz : gaz issu du processus de **méthanisation** (fermentation sans oxygène de matières organiques par des bactéries) composé principalement de méthane. Ce biogaz peut ensuite servir à la production de chaleur ou d'électricité, voire, lorsque débarrassé de ses impuretés, être injecté dans un réseau de distribution ou de transport de gaz naturel.

Valorisation des déchets : hors recyclage, techniques permettant de récupérer l'énergie latente des déchets ménagers, par combustion directe de ceux-ci ou production de biogaz par méthanisation.

Géothermie : captage de la chaleur latente du sous-sol (eau chaude, vapeur, roches chaudes) par un réseau de chaleur, puis restitution par **pompe à chaleur**.

Solaire thermique : captage de l'énergie thermique du rayonnement solaire, pour une utilisation directe (chauffage d'un bâtiment) ou indirecte (eau chaude sanitaire, production de vapeur d'eau pour produire de l'électricité via un système d'alternateurs...).

Aérothermie : transfert de la chaleur de l'air extérieur vers un système de chauffage, au moyen d'une pompe à chaleur. Technique analogue à la géothermie, où la chaleur est récupérée du sol.

Énergie finale ou **disponible** : énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (par ex. : carburant à la pompe, électricité au foyer...).

Un **poêle performant** a un rendement minimal de 85 % alors que le poêle traditionnel en atteint à peine 50 %.

Kwh, le **kilowatt-heure** est une unité de quantité d'énergie correspondant à celle consommée par une machine d'une puissance de 1000 watts durant une heure, soit 3,590 millions de joules. 1 **MWh** (mégawatt-heure) et 1 **GWh** (gigawatt-heure) correspondent respectivement à 1 millier et 1 million de kilowatt-heures

Sources des données (données chiffrées)

Électricité : Solaire photovoltaïque : RTE
Hydroélectrique : RTE
Éolien : RTE
Biogaz : RTE + AUREADE
Valorisation des déchets : AUREADE

Chaleur : Solaire thermique, bois-énergie : ADEME⁽³⁾
Géothermie : ADEME⁽³⁾
Récupération de chaleur : ADEME⁽³⁾
Biogaz : ADEME
Valorisation des déchets : REMIVAL

* Les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020 ont fait l'objet d'une déclinaison départementale dans le cadre de l'étude du PCAER. L'objectif marnais à 2050 est calculé à partir de l'objectif régional, en considérant que les quatre contributions départementales demeurent équivalentes à celles de 2020.

** Pour les énergies solaire, géothermie et aérothermie (non représentée), les données récupérées consistent en une déclinaison départementale des chiffres régionaux de l'ADEME.

⁽¹⁾ La filière bois-énergie comprend les chaudières automatiques, ainsi que les inserts et poêles performants.

⁽²⁾ Les chiffres fournis pour la filière biogaz correspondent aux puissances nominales des installations instruites par l'ADEME durant l'année considérée.

⁽³⁾ Les données fournies par l'ADEME excluent les installations individuelles, telles que les panneaux solaires posés par un particulier pour une maison individuelle) 7

Actualités

La nouvelle procédure d'autorisation environnementale unique

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), ont été fusionnées au sein de l'**autorisation environnementale**.

À compter du 1er juillet 2017, tous les dossiers devront être déposés au format autorisation environnementale

Ce qui a changé au 1^{er} mars 2017 :

- Un dossier, un interlocuteur et une autorisation environnementale uniques pour un même projet ;
- Des échanges en amont du dépôt de dossier pour fluidifier la procédure d'instruction
- Une articulation avec les règles d'urbanisme ; le porteur de projet choisit librement le moment où il sollicite un permis de construire (pour les éoliennes, l'AE dispense de permis de construire).
- Des délais de procédures réduits avec un objectif de 9 mois.

Source et Pour en savoir plus :

<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/autorisation-unique-eolien-et-methanisation-a2454.html>

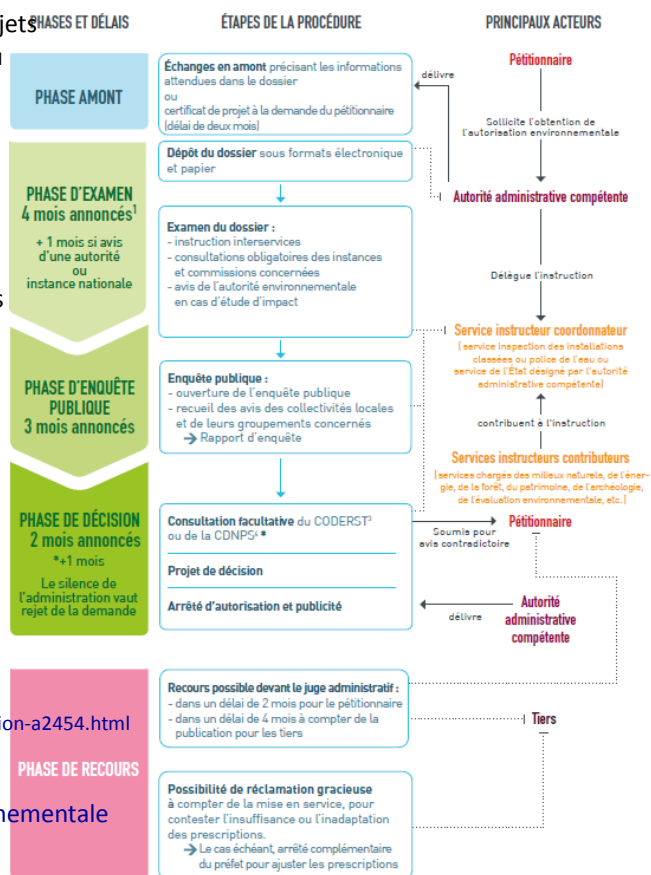
Les références réglementaires :

Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017, relative à l'autorisation environnementale

Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 [lien](#)

Décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 [lien](#)

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission nationale de la protection de la nature.

2 centres de maintenance éolien dans le département

Ouvert le 28 septembre 2016 à Marolles, le **centre de maintenance du groupe espagnol Gamesa**, entreprise leader dans le secteur de l'énergie éolienne au niveau mondial, a été créé dans le Nord Est de la France, ceci dans l'optique de préserver le parc et de diminuer les coûts de perte de production.

Dix emplois accompagnent la création de ce centre de maintenance sur le territoire de la communauté de communes de Vitry, Champagne et Der. L'ex région Champagne-Ardenne, en tête dans ce secteur énergétique, compte 68 éoliennes dans une zone de trente kilomètres autour de Vitry-le-François. L'emplacement de ce centre est donc stratégique : en cas de panne, il permettra des réparations rapides sur un vaste parc.

Au vu de l'investissement d'une éolienne industrielle (~environ 1M€/MW), le coût d'exploitation et de maintenance se situe au alentour de 2 à 3 % par an du coût total, c'est à dire entre 60 000€ et 90 000€ par unité. Aujourd'hui, le facteur de charge d'une éolienne entre dans une fourchette de 20 % et 25 %, en raison des fluctuations du vent, mais aussi aux pannes qui peuvent entraver le bon fonctionnement d'un aérogénérateur, voire de le détruire.

Spécialisée dans la maintenance d'éoliennes, l'**entreprise Net-Wind** s'est installée à Châlons-en-Champagne en 2013. Cette implantation locale répond à la demande grandissante en maintenance et en entretien d'un parc vieillissant. Cette entreprise représente une vingtaine d'emplois en 2017. Spécialisée dans les prestations de maintenance préventive et curative sur éoliennes, elle intervient partout en France sur les installations électriques et mécaniques des machines, ainsi que sur les pales (réparation, remplacement, instrumentation).

Un centre de gestion de l'électricité renouvelable dans le département

L'**entreprise Engie Green**, est un centre de gestion de l'électricité d'origine éolienne et photovoltaïque, qui s'est installé à Châlons-en-Champagne en 2010. Il supervise les actifs éoliens et photovoltaïques du groupe en France et en Europe. Ce centre de conduite des énergies renouvelables permet d'optimiser la production et de gérer les pannes.

A fin 2016, 1350 MW éoliens et 47MWc solaires étaient pilotés à distance depuis ce centre.